

PCT/JP99/05400

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/623780

| | |
|-------------------|-----|
| 30.09.99 | |
| REC'D 22 NOV 1999 | |
| WIPO | PCT |

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 1月12日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第005729号

出願人

Applicant(s):

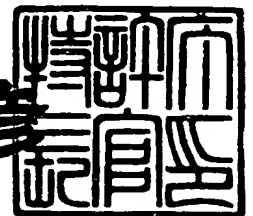
ソニー株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3075869

【書類名】 特許願
【整理番号】 9800783606
【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 福澤 恵司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 豊島 雅勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 大石 克巳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 猪瀬 謙司

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 97038号

【出願日】 平成10年 4月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報送信装置及び方法、情報受信装置及び方法、並びに提供媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケーブルを介して情報を送信する情報送信装置において、デジタル衛星放送の信号を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記信号を復調する復調手段と、前記復調手段が復調した信号を変調する変調手段とを備えることを特徴とする情報送信装置。

【請求項 2】 上記変調手段は、上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報のみをケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報置換手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の情報送信装置。

【請求項 3】 上記ネットワーク情報置換手段は、上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を抽出するネットワーク情報抽出手段と、このネットワーク情報抽出手段により抽出したネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報に変換するネットワーク情報変換手段と、このネットワーク情報変換手段により変換したネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報再挿入手段からなることを特徴とする請求項 2 記載の情報送信装置。

【請求項 4】 上記ネットワーク情報置換手段は、複数の衛星系ネットワークの内の任意の衛星系ネットワークからの信号の当該衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報と、他の衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報を上記ネットワーク情報抽出手段により抽出し、上記ネットワーク情報変換手段により各ネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報にそれぞれ変換し、上記ネットワーク情報変換手段により変換した各ネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記ネットワーク情報再挿入手段により上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えることを特徴とする請求項 3 記載の情報送信装置。

【請求項 5】 ケーブルを介して情報を送信する情報送信方法において、
デジタル衛星放送の信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信した前記信号を復調する復調ステップと、
前記復調ステップで復調した信号を変調する変調ステップと
を含むことを特徴とする情報送信方法。

【請求項 6】 上記変調ステップは、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報のみをケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報置換ステップを含むことを特徴とする請求項 5 記載の情報送信方法。

【請求項 7】 上記ネットワーク情報置換ステップは、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を抽出するネットワーク情報抽出ステップと、このネットワーク情報抽出ステップで抽出したネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報に変換するネットワーク情報変換ステップと、このネットワーク情報変換ステップで変換したネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報再挿入ステップからなることを特徴とする請求項 6 記載の情報送信方法。

【請求項 8】 上記ネットワーク情報抽出ステップでは、複数の衛星系ネットワークの内の任意の衛星系ネットワークからの信号の当該衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報と、他の衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報を抽出し、

上記ネットワーク情報変換ステップでは、上記ネットワーク情報抽出ステップで抽出した各ネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報にそれぞれ変換し、

上記ネットワーク情報再挿入ステップでは、上記ネットワーク情報変換ステップで変換した各ネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えることを特徴とする請求項 7 記載の情報送信方法。

【請求項 9】 ケーブルを介して情報を送信する情報送信装置に、
デジタル衛星放送の信号を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した前記信号を復調する復調ステップと、
前記復調ステップで復調した信号を変調する変調ステップと
を含む処理を実行させるプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 10】 上記変調ステップは、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報のみをケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報置換ステップを含むことを特徴とする請求項 9 記載の提供媒体。

【請求項 11】 上記ネットワーク情報置換ステップは、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を抽出するネットワーク情報抽出ステップと、このネットワーク情報抽出ステップで抽出したネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報に変換するネットワーク情報変換ステップと、このネットワーク情報変換ステップで変換したネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報再挿入ステップからなることを特徴とする請求項 10 記載の提供媒体。

【請求項 12】 上記ネットワーク情報抽出ステップでは、複数の衛星系ネットワークの内の任意の衛星系ネットワークからの信号の当該衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報と、他の衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報を抽出し、

上記ネットワーク情報変換ステップでは、上記ネットワーク情報抽出ステップで抽出した各ネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報にそれぞれ変換し、

上記ネットワーク情報再挿入ステップでは、上記ネットワーク情報変換ステップで変換した各ネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えることを特徴とする請求項 11 記載の提供媒体。

【請求項 13】 ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信装置において、

入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出手段と、
抽出手段が抽出した前記信号を復調する復調手段と、

ユーザの視聴情報を記録する記録手段と、
前記記録手段が記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知手段と

を備えることを特徴とする情報受信装置。

【請求項 1 4】 ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信方法において、

入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出ステップと、
抽出ステップで抽出した前記信号を復調する復調ステップと、
ユーザの視聴情報を記録する記録ステップと、
前記記録ステップで記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知ステップと
を含むことを特徴とする情報受信方法。

【請求項 1 5】 ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信装置に、
入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出ステップと、
抽出ステップで抽出した前記信号を復調する復調ステップと、
ユーザの視聴情報を記録する記録ステップと、
前記記録ステップで記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知ステップと
を含む処理を実行させるプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報送信装置及び方法、情報受信装置及び方法、並びに提供媒体に関し、特に、デジタル衛星放送の信号をケーブルテレビ網を介して再配信する情報送信装置及び方法、情報受信装置及び方法、並びに提供媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近、いわゆるケーブルテレビが遠隔地や難視聴地域以外においても多チャン

ネルメディアとして普及し始めている。図 28 は、ケーブルテレビ受信機の一例を示している。データ受信部 71 は、ケーブルテレビ局より送出されるケーブルテレビ信号から受信機制御用信号を抽出し、ホストプロセッサ 72 に供給する。

なお、このケーブルテレビ信号はアナログ信号である。ホストプロセッサ 72 は、受信機制御用信号や視聴者の選局操作に基づいて受信機全体を制御する。受信チューナ 73 は、ケーブルテレビ信号から視聴者が選局した番組の信号を抽出してデスクランブラ 74 に出力する。デスクランブラ 74 は、AM 検波回路 77 から供給される同期信号を用いて番組信号のスクランブルを解除し、映像検波回路 75 と AM 検波回路 77 に出力する。映像検波回路 75 は、番組信号から映像信号を抽出して復調し、番組信号の残りを FM 検波回路 76 に出力する。FM 検波回路 76 は、音声信号を復調する。

【0003】

上述したように、ケーブルテレビにおいて、情報（映像信号、音声信号、及び制御用信号）は、アナログ信号として送出されている。したがって、情報を圧縮し、多重化する処理を施すことができないので、ケーブルテレビにおいて供給することができるチャンネル(番組)数は 60 チャンネル程度となっている。

【0004】

ところで、現在、普及しつつあるデジタル多チャンネル衛星放送（例えば、PerfecTV(商標)）においては、100 チャンネル以上の放送が実現されており、市場のニーズとして、ケーブルテレビに対しても一層の多チャンネル化が望まれている。

【0005】

さて、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現するためには、ケーブルテレビ局において、全ての信号をデジタル化することにより、映像を圧縮して多重化することが考えられるが、これは、ケーブルテレビ局の設備投資、及びランニングコスト等を考慮すると実現困難である。そこで、ケーブルテレビ網に、例えば、PerfecTV のようなデジタル多チャンネル衛星放送を再配信することにより、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現する方法が考えられる。

【0006】

ここで、デジタル多チャンネル衛星放送システムについて図29を参照して説明する。衛星放送サービス事業者101の送信部111は番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報(EPG:Electronic Program Guide)、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星102に向けて送信する。このCS波は、通信衛星102を介してCSアンテナ181に受信され、受信機182に供給される。受信機182は、CS波から所定の番組情報を抽出してテレビジョン受像機106に出力する。視聴者管理部112は、視聴者にICカード160を発行する。視聴者管理部112の鍵管理部113は、ICカード160に対応した視聴可能な番組を管理する。視聴情報処理部114は、受信機182から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、顧客管理部115に通知する。顧客管理部115は、視聴者に視聴料の請求を行う。

【0007】

図30は、受信機182の詳細な構成を示している。衛星フロントエンド部191の受信チューナ192は、CS波から所定の番組を含むトランスポートストリーム(TS:Transport Stream)を抽出し、QPSK復調回路193に出力するようになっている。QPSK復調回路193は、入力されたTSをQPSK復調して誤り訂正回路194に出力する。誤り訂正回路194は、入力されたTSの誤り情報を訂正し、トランスポート部155に出力する。トランスポート部155のデスクランブラ156は、衛星放送サービス事業者101の送信部111においてスクランブルが施されたTSを、衛星放送サービス事業者101が発行したICカード160に記録されているデスクランブル情報を用いて復号(デスクランブル)し、デマルチプレクサ157に出力する。

【0008】

デマルチプレクサ157は、多重化されているプログラム仕様情報(PSI:Program Specific Information)を基に、所定の番組の情報を抽出してMPEGデコーダ部158に供給する。MPEGデコーダ部158は、入力された番組をMPEG伸張し、映像信号と音声信号を生成してテレビジョン受像機106に出力する。

【0009】

ホストプロセッサ159は、視聴者の操作に対応して、受信機182全体を制御するとともに、受信した有料番組の情報(番組視聴情報)をICカード160に記録する。また、ホストプロセッサ159は、ICカード160に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ156に供給する。さらに、ホストプロセッサ159は、通信部161を制御して、定期的にICカード160に記録された番組視聴情報を視聴情報管理部114に通知する。視聴情報管理部114は、入力された視聴情報に基づいて、視聴料を計算し、顧客管理部115に通知する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、デジタル多チャンネル衛星放送信号をケーブルテレビ網に配信するには、ケーブルテレビ局103において、デジタル多チャンネル衛星放送信号を受信し、多重化された信号を分離して、再度、多重化させる等の処理が必要となり、その設備には多大な費用がかかる。

【0011】

また、配信されるデジタル多チャンネル衛星放送において、ペイ・パー・ビュー等の従量課金が行われている場合、その視聴情報管理をケーブルテレビ局において実行することが困難である。

【0012】

また、デジタル多チャンネル衛星放送信号を変調変換方式により、ケーブル局や共聴施設に再送出する場合、受信機における受信動作の必要上、少なくともネットワーク情報中の周波数情報及び番組情報は、ケーブル局や共聴施設での再送出内容に合うものに変換される必要がある。

【0013】

ネットワーク情報の変換を行わずに変調変換だけで再送出したのでは、受信系において物理的に伝送されている周波数情報とネットワーク情報中に含まれる周波数情報を関連付ける対応表を内蔵する等の、特殊な機能が必要となる。

【0014】

また、ネットワーク情報中の番組情報部は変更しない場合、衛星系でサービスされている番組すべてをケーブル内に再送出する必要がある。

【0015】

また、再送出するネットワークでのサービス状況に適合するネットワーク情報を持たないトランスポートストリームでは、受信機における受信動作時に動作不良や視聴者に混乱を生じさせるおそれがある。

【0016】

さらに、再送出するネットワークに適合するネットワーク情報を生成時に元のネットワーク情報を利用しないで、独自に生成し、置き換えを行ったのでは、ネットワーク情報のデータ長を元のデータ長と合わせが困難となり、装置の複雑になってしまう。

【0017】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、デジタル衛星放送において放送されている番組をケーブルテレビ網に低コストで配信することを可能にするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ケーブルを介して情報を送信する情報送信装置において、デジタル衛星放送の信号を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記信号を復調する復調手段と、前記復調手段が復調した信号を変調する変調手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

本発明に係る情報送信装置において、上記変調手段は、例えば上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報のみをケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報置換手段を備える。

【0020】

また、本発明に係る情報送信装置において、上記ネットワーク情報置換手段は、例えば、上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を抽出するネットワ

ーク情報抽出手段と、このネットワーク情報抽出手段により抽出したネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報に変換するネットワーク情報変換手段と、このネットワーク情報変換手段により変換したネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報再挿入手段からなる。

【0021】

さらに、本発明に係る情報送信装置において、上記ネットワーク情報置換手段は、例えば、複数の衛星系ネットワークの内の任意の衛星系ネットワークからの信号の当該衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報と、他の衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報を上記ネットワーク情報抽出手段により抽出し、上記ネットワーク情報変換手段により各ネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報にそれぞれ変換し、上記ネットワーク情報変換手段により変換した各ネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記ネットワーク情報再挿入手段により上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換える。

【0022】

本発明は、ケーブルを介して情報を送信する情報送信方法において、デジタル衛星放送の信号を受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信した前記信号を復調する復調ステップと、前記復調ステップで復調した信号を変調する変調ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】

本発明に係る提供媒体は、ケーブルを介して情報を送信する情報送信装置に、デジタル衛星放送の信号を受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信した前記信号を復調する復調ステップと、前記復調ステップで復調した信号を変調する変調ステップとを含む処理を実行させるプログラムを提供することを特徴とする。

【0024】

本発明に係る情報送信方法及び提供媒体において、上記変調ステップは、例え

ば、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報のみをケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報置換ステップを含む。

【0025】

また、本発明に係る情報送信方法及び提供媒体において、上記ネットワーク情報置換ステップは、例えば、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を抽出するネットワーク情報抽出ステップと、このネットワーク情報抽出ステップで抽出したネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報に変換するネットワーク情報変換ステップと、このネットワーク情報変換ステップで変換したネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換えるネットワーク情報再挿入ステップからなる。

【0026】

さらに、本発明に係る情報送信方法及び提供媒体において、上記ネットワーク情報抽出ステップでは、複数の衛星系ネットワークの内の任意の衛星系ネットワークからの信号の当該衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報と、他の衛星系ネットワークに関わるネットワーク情報を抽出し、上記ネットワーク情報変換ステップでは、上記ネットワーク情報抽出ステップで抽出した各ネットワーク情報を再送出するネットワークに適合するネットワーク情報にそれぞれ変換し、上記ネットワーク情報再挿入ステップでは、上記ネットワーク情報変換ステップで変換した各ネットワーク情報をケーブル用の情報として、上記復調ステップで復調した信号のネットワーク情報を上記ケーブル用の情報に置き換える。

【0027】

本発明は、ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信装置において、入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出手段と、抽出手段が抽出した前記信号を復調する復調手段と、ユーザの視聴情報を記録する記録手段と、前記記録手段が記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【0028】

本発明は、ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信方法において

、入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出した前記信号を復調する復調ステップと、ユーザの視聴情報を記録する記録ステップと、前記記録ステップで記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知ステップとを含むことを特徴とする。

【0029】

本発明に係る提供媒体は、ケーブルを介して送信された情報を受信する情報受信装置に、入力された混合波から所定の信号を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出した前記信号を復調する復調ステップと、ユーザの視聴情報を記録する記録ステップと、前記記録ステップで記録した前記視聴情報を衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知する通知ステップとを含む処理を実行させるプログラムを提供することを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

本発明は、例えば図1に示すような構成のケーブル伝送システムに適用される。

【0031】

なお、本明細書においてシステムの用語は、複数の装置、手段などにより構成される全体的な装置を意味するものである。

【0032】

このケーブル伝送システムは、衛星放送サービス事業者1から通信衛星2を介して送信されてくるデジタル放送信号等をケーブルテレビ局3が受信して、ケーブルテレビ局3からケーブルテレビ網4を介して視聴者宅5の受信機6に配信するようになっている。

【0033】

このケーブル伝送システムにおいて、衛星放送サービス事業者1の送信部11は、番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報(EPG:Electronic Program Guide)、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星2に

向けて送信する。また、視聴者管理部 12 は、視聴者に IC カード 60 を発行する。視聴者管理部 12 の鍵管理部 13 は、IC カード 60 に対応した視聴可能な番組を管理する。さらに、視聴情報処理部 14 は、視聴者宅 5 の受信機 6 から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、ケーブルテレビ局 3 の顧客管理部 35 に通知する。

【0034】

ケーブルテレビ局 3 は、通信衛星 2 から送られてくる CS 波を CS アンテナ 31 により受信し、地上波を用いたテレビジョン放送の電波を地上波アンテナ 32 により受信し、放送衛星(図示せず)から送られてくる衛星放送の電波(以下、BS 波と記述する)を BS アンテナ 33 により受信して、配信部 34 により、入力された CS 波とアナログ放送波(地上波及び BS 波)を混合し、その混合波をケーブルテレビ網 4 を介して視聴者宅 5 の受信機 6 に配信する。また、顧客管理部 35 は、衛星放送サービス事業者 1 の視聴情報処理部 14 からの視聴料情報に基づいて、視聴者に視聴料の請求を行う。

【0035】

そして、視聴者宅 5 の受信機 6 は、入力された混合波から所定の番組情報を抽出し、テレビジョン受像機 7 に出力する。テレビジョン受像機 7 は、入力された番組情報を表示する。

【0036】

ここで、通信衛星 2 より送られてくるデジタル放送信号について説明する。この実施の形態において、このデジタル放送信号は、DVB (Digital Video Broadcasting) システムに対応したものである。図 2 の(B)は DVB システムにおけるデジタル放送データのフレーム構成を示しており、8 個の MPEG 2 トランスポートパケット(図 2 の(A)参照)で 1 フレームが構成されている。この場合、パケット内の同期バイト(= 47H)を用い、8 パケットに 1 回同期バイトを反転(= B8H)させてフレーム同期を得る構成となっている。なお、各 MPEG 2 トランスポートパケット(MPEG 2 TS パケット)には、リードソロモン(204, 188)による誤り訂正符号が付加される。図 2 の(B)に示すデジタル放送データが QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 変調され、その後に SHF 帯に

周波数変換されて通信衛星2より送信されてくるデジタル放送信号となる。

【0037】

図3は、MPEG2トランスポートパケットのパケット構成を示しており、188バイトのうち先頭の4バイトはパケットヘッダを構成している。パケットヘッダには該当パケットの個別ストリーム(データ列)の属性を示すパケット識別子(PID: Packet Identification)が配されている。MPEG2トランスポートパケットのペイロード(データ部)には、図4にパケット構成を示すPES(Packetized Elementary Stream)パケットが再分割されて配されるとともに、さらにMPEG2システムの中で規定されているプログラム仕様情報(PSI: Program Specific Information)としてのプログラム・アソシエーション・テーブル(PAT: Program Association Table)、プログラム・マップ・テーブル(PMT: Program Map Table)、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT: Network Information Table)等のテーブル類もセクション形式によって配される。

【0038】

ここで、PSIは簡便な選局操作及びプログラム選択を実現するために必要な情報である。PATは各プログラム番号(16ビット)毎に、そのプログラムを構成するパケットの情報を伝送するPMTのPIDを示すものであり、図5はPATのテーブル構造を示している。PAT自体のPIDとしては、固定的にPID = "0x0000"が割り当てられる。

【0039】

主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PATでは"0x00"(16進表記)である。TS IDは、ストリーム(多重化された符号化データ)を識別するものであって、衛星の場合はトランスポンダに相当する。バージョン番号は、テーブルの内容が更新される都度加算される。カレント・ネクスト・インジケータは、新旧バージョンを同時に伝送する際の識別に用いられる。プログラム番号は、個々のチャンネルを識別するものである。ネットワークPIDは、プログラム番号が"0x0000"の場合に、NITのPIDを示すものである。プログラム・マップPIDは、PMTのPIDを示すものである。

【0040】

また、PMTは、各プログラム番号毎に、そのプログラムを構成する映像、音声、付加データ等のストリームが伝送されるパケットのPIDを示すものである。PMT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図6は、PMTのテーブル構造を示している。PATと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PMTでは“0x02”である。PCR PIDは復号する際の基準となるクロック(PCR:Program Clock Reference)が含まれるパケットのPIDを示すものである。ストリーム・タイプは、映像、音声、付加データ等、ストリームで伝送される信号の種類を示すものである。

【0041】

また、NITは、伝送路に関する物理的な情報、すなわち衛星においては衛星の軌道、偏波、トランスポンダ毎の周波数等を示すものである。NIT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図7は、NITのテーブル構造を示している。PAT、PMTと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、当該ネットワークが“0x40”、他のネットワークが“0x41”である。ネットワークIDは、ネットワークを識別するものである。衛星の場合は個々の衛星に相当する。

【0042】

変調変換方式によって衛星デジタル多チャンネル放送信号をケーブルテレビにて再送出する場合には、上記NITが書き換えられる。ここで、NIT中に含まれ、書換えが必要となるディスクリプタについて説明する。

【0043】

まず、衛星系のNIT中にあるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、TS(トランスポート・ストリーム)ディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの1番目として使用するものであって、TS IDと一対になる。

【0044】

図8は、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示して

いる。ディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0x43”となる。周波数は、ストリーム(ここではトランスポンダ)毎の伝送周波数を示すものである。軌道／西経・東経フラグ／偏波は、衛星の軌道、偏波を示すものである。変調／シンボル・レート／内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。

【0045】

ケーブルテレビ局での再送出時には、上記サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタが図9に示すようにケーブル・デリバリー・ディスクリプタに置き換えられる。ディスクリプタでは、“0x44”となる。周波数は、再送出されるケーブルテレビでの物理チャンネル毎の伝送周波数を示している。変調／シンボル・レート／内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。このディスクリプタは、全長が衛星用とケーブル用とで同じあり、単純に置き換えることができる。

【0046】

次に、サービス・リスト・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、TSディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの2番目以降として使用するものであって、当該ストリーム(ここではトランスポンダ)に多重されたサービス(チャンネル)のIDを示すものである。すなわち、一つのTSIDに複数のサービス・リスト・ディスクリプタが附属する。

【0047】

図10は、サービス・リスト・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0x41”となる。サービスIDは、サービスを識別するものである。通常、サービスは視聴者が選局するチャンネルと一致する。サービスタイプは、映像、音声、データ等、サービスの内容を示すものである。

【0048】

ケーブルテレビ局での再送出時には、衛星からの全トランスポンダ分の番組を

ケーブル内でサービスする場合には、このディスクリプタの情報はそのままとなるが、特定のトランスポンダの信号のみをサービスする場合には再送出しないトランスポンダに含まれる番組のサービス ID を削除する。この場合、削除されて減った分の情報にはダミーデータを付加して、サービス・リスト・ディスクリプタの全長を衛星系と同じにすることによって、単純に置き換えることができる。

【0049】

また、PSI テーブルの伝送は、セクション(Section) と呼ばれる形式によってセグメント化されることが MPEG 2 システムによって規定されている。例えば、NIT は 4 k バイト毎にセクション化され、それぞれのセクションは、図 7 に示す形式によって構成される。複数のセクションに分けられた NIT は、セクション番号によって関連付けられる。全セクション数はテーブル中に最終セクション番号として記述されており、セクション番号と最終セクション番号が一致するまでが一連の NIT データとなっている。

【0050】

次に、図 1 に示したケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局 3 の配信部 34 の具体的な構成例について、図 11 を参照して説明する。

【0051】

この図 11 に示す構成の配信部 34 において、信号分配器 41 は、CS アンテナ 31 を介して入力された CS 波をチャンネル毎の TS (Transport Stream) に分割し、それぞれを変調変換装置 42-1 乃至 42-N (N は、CS 波に含まれるチャンネル数である) に出力する。なお、上述したチャンネルとは、地上波におけるチャンネル(放送局)とは異なり、1 つのトランスポンダにより多重化された複数の番組が含まれる 1 つの伝搬波のことである。図 12 は、信号分配器 41 に入力される前の CS 波の状態の一例を示している。すなわち、CS 波の H 偏波には、TS 1、TS 3、及び TS 5 が含まれ、CS 波の V 偏波には、TS 2、TS 4、及び TS 6 が含まれていることを示している。

【0052】

変調変換装置 42 は、入力された TS をケーブルテレビの 1 つのチャンネル分の信号(QAM 信号)に変換し、信号混合器 45 に出力する。

【0053】

地上波再送出装置 43 は、地上波受信アンテナ 32 を介して受信した地上波を、RF 変換して信号混合器 45 に出力し、衛星信号再送出装置 44 は、BS アンテナ 33 が受信した BS 波を、RF 変換して信号混合器 45 に出力する。

【0054】

図 13 は、変調変換装置 42 の具体的な構成例を示している。この図 13 に示す構成の変調変換装置 42 において、QPSK 復調回路 421 は、入力された TS を QPSK 復調して誤り訂正回路 422 に出力する。誤り訂正回路 422 は、入力された信号を誤り訂正し、誤り訂正済みの TS をネットワーク情報(NIT: Network Information Table) 変換回路 423 に出力する。

【0055】

NIT 変換回路 423 は、CS 波用の NIT (CS 波の全チャンネルに共通の情報であり、チャンネル(伝搬波)に含まれる番組の情報を示している。受信機において希望する番組を受信する際に必要となる。) を、ケーブルテレビ用の NIT に置き換えて QAM 変調回路 424 に出力する。

【0056】

QAM 変調回路 424 は、入力された信号を QAM 変調し、周波数変換回路 425 に出力する。周波数変換回路 425 は、入力された信号の周波数を所定の値に変換して信号混合器 45 に出力する。

【0057】

信号混合器 45 は、変調変換装置 42-1 乃至 42-N、地上波再送出装置 43 及び衛星信号再送出装置 44、それぞれから入力された QAM 変調されている信号を、例えば図 14 に示すように混合し、増幅器 46 に出力する。増幅器 46 は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網 4 を介して受信機 6 に供給する。

【0058】

ここで、上記 NIT 変換回路 423 の具体的な構成例について図 15 ないし図 24 を参照して説明する。

【0059】

NIT変換回路423は、図15に示すように、制御装置431によりインターフェース432を介して制御されるNIT抽出部440及びNIT再挿入部450を備え、上記誤り訂正回路422から順次出力される誤り訂正済みのTSがNIT抽出部440とNIT再挿入部450に供給されるようになっている。

【0060】

上記NIT抽出部440は、上記TSが供給されるNIT検出回路441と、このNIT検出回路441によりTS中から検出されたNITを一時的に記憶するメモリ442からなる。

【0061】

上記NIT抽出部440の具体的な構成例を図16に示してあるように、NIT検出回路441は、制御部443により制御されるNIT・PIDフィルタ444と、このNIT・PIDフィルタ444により検出されたNITを上記メモリ442に出力するNITパケット出力回路445からなる。また、上記メモリ442は、FIFO(First In First Out)メモリからなり、上記制御装置431によりインターフェース432を介してデータの書き込み及び読み出しが制御される。

【0062】

ここで、複数の衛星によりサービスが行われている場合には、TS中に当該TSに関するNITaと他の衛星によって伝送されているTSに関わるNIToの複数のNITを持つことになり、これらはテーブルIDによって識別することができる。上記NIT抽出部440では、上記NIT検出回路441においてNITaとNIToの両方に対してNIT検出が行われ、検出した順に上記FIFOメモリ442に書き込まれていく。上記FIFOメモリ442への書き込みはTSと同期した書き込みクロックwrite_clkを使用して行われ、上記NIT検出回路441によるINTの検出と上記FIFOメモリ442への書き込み処理はリアルタイムに行われるようになっている。

【0063】

このNIT抽出部440は、図17のフローチャートに示す手順に従って、N

ITの抽出処理を行う。

【0064】

すなわち、このNIT抽出部440は、制御装置431からの検出開始信号startを制御部443が受け付けることにより動作状態になり、PID(="0x0010")を参照することでTSパケット毎にNITの検出動作を行う。

【0065】

制御部443は、TSパケットをNI・PIDフィルタ444に取り込み(ステップS1)、NITのPIDを判定し(ステップS2)、NITのPIDが検出されると、NITの先頭データであるか否かを判定して(ステップS3)、NITのPIDが検出されたパケットにテーブルIDを含む場合には、自ネットワークのテーブル又は他ネットワークのテーブルであるかをテーブルID(自ネットワーク"0x40"、他ネットワーク"0x41")を参照することで確認して(ステップS4)、上記NIT・PIDフィルタ444により検出されたNITをNITパケット出力回路445から出力し、検出開始後、最初に受信したテーブルの先頭データより(つまりテーブルID)からFIFOメモリ442に書き込んでいく(ステップS5、S6)。

【0066】

さらに、制御部443は、自ネットワークのNITa、他ネットワークのNIToの両方のNITを抽出したか否かを判定し(ステップS7)、抽出が終了していない場合にはステップS1に戻るにより、188バイトのTSパケット毎に上記NITを抽出処理を繰り返し行う(ステップS8)。

【0067】

そして、制御部443は、自ネットワークのNITa、他ネットワークのNIToの両方のNITを一通り検出し、FIFOメモリ442に書き込み後、制御装置に抽出の終了を通知し、一連の検出動作を終了する。書き込み終了後、FIFOには図18に示すようにNITデータが保持されることになる。

【0068】

また、上記NIT再挿入部450は、図19に具体的な構成例を示してあるように、上記制御装置431からインターフェース432を介してケーブル用のN

I Tデータが送られてくるメモリ部451と、上記TSが供給されるN I T置換回452からなり、ケーブル用のN I Tデータをメモリ部451に記憶しておき、衛星系から送られてくるTSのN I Tをケーブル用のN I TデータにN I T置換回路452により順次置き換える。

【0069】

上記メモリ部451は、上記制御装置431からインターフェース432を介してケーブル用のN I Tデータが送られてくるF I F Oメモリ453と、このF I F Oメモリ453からケーブル用のN I Tデータを引き出して記憶しておく2個のS R A M 4 5 4 A、4 5 4 Bと、S R A M 4 5 4 A、4 5 4 Bのアドレスを生成するアドレスカウンタ455からなる。このメモリ部451は、上記制御装置431によりインターフェース432を介してF I F Oメモリ453へのデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、上記制御装置431からインターフェース432を介して送られてくるケーブル用のN I TデータをF I F Oメモリ453に保持しておき、このF I F Oメモリ453からケーブル用のN I Tデータを引き出してS R A M 4 5 4 A又はS R A M 4 5 4 Bに記憶しておいて、衛星系からTSのN I TがN I T置換回路452に繰り返し送られてくるたびに、ケーブル用のN I TデータをS R A M 4 5 4 A又はS R A M 4 5 4 Bから上記N I T置換回路452に送り出す。

【0070】

上記N I T置換回路452は、上記TSが供給されるN I Tパケット検出回路456と、このN I Tパケット検出回路456の検出出力が供給される制御部457と、この制御部457により切替え制御されるR A M切替回路458と、上記N I Tパケット検出回路456の検出出力により切替え制御されるN I T切替回路459からなる。

【0071】

このN I T再挿入部450における上記メモリ部451の2個のS R A M 4 5 4 A、4 5 4 Bは、上記N I T置換回路452の制御部457によってデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、N I Tの書換えのたびに交互に使用される。すなわち、上記N I T置換回路452の制御部457は、例

例えば、一方のSRAM454Aに書き込まれたデータを上記NIT置換回路452に出力している間、他方のSRAM454Bを出力オフの状態にしておき、最新のケーブル用のNITデータをFIFOメモリ454Aを介してSRAM454Bに書き込む。そして、SRAM454Bへの最新のケーブル用のNITデータの書き込みを終了すると、SRAM454Bを出力オンの状態にして、上記NIT置換回路452にNITデータを出力できるようにするとともに、上記SRAM454Aを出力オフの状態にして次の書換えまで待機させておく。このFIFOメモリ453からSRAM454A、454Bへデータの転送して書き込むNITデータの書換え処理は、TSに同期したクロックでリアルタイムに行われる。

【0072】

ここで、上記FIFOメモリ453には、上記制御装置431によりインターフェース432を介してケーブル用のNITデータが自ネットワークのNITa、他ネットワークのNIToの順に書き込まれる。これにより、自ネットワークのNITaと他ネットワークのNIToが、図20に示すように、FIFOメモリ453に格納される。

【0073】

そして、上記NIT置換回路452は、上記制御装置431から転送開始信号startを制御部457が受け付けると、FIFOメモリ453からSRAM454A又はSRAM454BへNITデータを転送する。転送操作は、自ネットワークのNITaから始め、NITaのデータをSRAMにすべて書き込んだ後に、他ネットワークのNIToのデータをSRAMのNITaの格納場所と異なる格納場所へ書き込んでいく。SRAM454A、454Bに対するNITデータの書き込みの例を図21に示す。

【0074】

このNIT置換回路452において、FIFOメモリ453からSRAM454A、454BへのNITデータの転送処理は、図22のフローチャートに示す手順に従って行われる。

【0075】

すなわち、上記NIT置換回路452では、制御部457によりTSパケット毎にRAM切替回路458を切替え制御して、TSパケットに対応して例えば一方のSRAM454Aを選択している状態で(ステップS11)、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットであるか否かを判定し(ステップS12)、NITaパケットであるときには、制御部457にメモリ部451への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS13)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS14)、FIFOメモリ453から他方のSRAM454Bに自ネットワークのNITaデータを転送して書き込む(ステップS15)。

【0076】

そして、SRAM454Bへの自ネットワークのNITaデータの書き込みを終了したとき(ステップS16)、あるいは、上記ステップS12において上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットでないときには、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが他ネットワークのNIToパケットであるか否かを判定し(ステップS17)、NIToパケットでないときには、ステップS11に戻って、上記NITパケット検出回路456により自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機し、NIToパケットであるときには、制御部457にメモリ部451への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS18)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS19)、SRAM454Bに他ネットワークのNIToデータを書き込む(ステップS20)。

【0077】

SRAM454Bへの他ネットワークのNIToデータの書き込みを終了すると(ステップS21)、1つのTSパケットについて処理を終了したか否かを判定し(ステップS22)、1つのTSパケットに対する処理が終了していないときにはステップS11に戻り、1つのTSパケットに対する処理を終了したときには

、制御装置に終了を通知し、他方のSRAM454Bを選択するようにRAM切替回路458を制御して(ステップS23)、FIFOメモリ453からSRAM454BへのNITデータの転送処理を終了する。

【0078】

このようにして、新たに書き換えられたNITデータを格納したSRAM454Bを使用状態にし、これまで使用していたSRAM454Aを次回のNIT書換えのために待機状態にしておく。

【0079】

また、このNIT置換回路452では、上述のようにしてFIFOメモリ453から他方のSRAM454BへのNITデータの転送処理を行いながら、一方のSRAM454Aに記憶されているNITデータを用いて、衛星系から送られてくるTSのNITをケーブル用のNITデータに置き換える置換処理を図23のフローチャートに示す手順に従って行う。

【0080】

すなわち、上記NIT置換回路452では、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットであるか否かを判定し(ステップS31)、NITaパケットであるときには、メモリ部451からの読み出し許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS32)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS33)、SRAM454Aから自ネットワークのNITaデータを読み出してRAM切替回路458を介してNIT切替回路457に供給する(ステップS34)。

【0081】

上記NIT切替回路457は、上記NITパケット検出回路456からの検出出力によりNITパケットの期間だけ、上記誤り訂正回路422側から上記RAM切替回路458側に切り替えられる。これにより、衛星系から送られてきたTSのNITパケットの内容をケーブル用のNITaデータに置き換える(ステップS35)。

【0082】

そして、SRAM454Aからの自ネットワークのNITaデータの読み出しを終了したとき(ステップS36)、あるいは、上記ステップ1において上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットでないときには、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが他ネットワークのNIToパケットであるか否かを判定し(ステップS37)、NIToパケットでないときには、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機し、NIToパケットであるときには、メモリ部451からの読み出し許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS38)、アドレスカウンタOによりアドレスを生成させて(ステップS39)、SRAM454Aから他ネットワークのNIToデータを読み出してRAM切替回路458を介してNIT切替回路457に供給する(ステップS40)。

【0083】

上記NIT切替回路457は、上記NITパケット検出回路456からの検出出力によりNITパケットの期間だけ、上記誤り訂正回路422側から上記RAM切替回路458側に切り替えられる。これにより、衛星系から送られてきたTSのNITパケットの内容をケーブル用のNIToデータに置き換える(ステップS41)。

【0084】

上記SRAM454Aからの他ネットワークのNIToデータの読み出しを終了すると(ステップS42)、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により次の自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機する。

【0085】

このような構成のNIT変換回路423において、上記NIT抽出部440によりFIFOメモリ442に取り込まれた衛星系のNITデータは、インターフェース432を介して制御装置431に送られる。制御装置431は、ソフトウ

エア処理により上記衛星系のNITを元に戻してケーブル伝送に合ったNITを生成する。そして、ケーブル用に変換されたNITデータが、上記制御装置431からインターフェース432を介して上記NIT置換部450のFIFOメモリ453に供給される。この実施の形態におけるNIT置換部450では、NITa, NIToの順でFIFOメモリ453にデータが書き込まれる。

【0086】

このような構成のNIT変換回路423では、図24のフローチャートに示す手順に従って、NIT処理を行う。

【0087】

すなわち、まず、バージョン番号を付け替え(ステップS51)、必要に応じてネットワークIDも付け替える(ステップS52)。

【0088】

そして、衛星ネットワークからのTSの処理ループに入って(ステップS53)、衛星ネットワークからのストリーム(ここではトランスポンダ)がケーブルネットワークに再送するトランスポンダであるか否かを判定する(ステップS54)。

【0089】

再送するトランスポンダであるときには、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)であることを確認して(ステップS55)、再送サービスであるか否かを判定する(ステップS56)。

【0090】

再送サービスでないときには、サービスIDやサービスタイプを削除する。すなわち、再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報(サービスID)やサービスタイプを削除する(ステップS57)。

【0091】

再送サービスであるとき、又は、上記サービスIDやサービスタイプを削除後に、ディスクリプタ長を確認して(ステップS58)、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)長の付け替え、スタッフィング・ディスクリプタ(Stuff_descriptor)を挿入し(ステップS59)、さらに、サテライト・デリバリー・ディスクリプタ(Sattelite_delivery_descriptor)をケーブル・デ

リバリー・ディスクリプタ (Cable_delivery_descriptor) に置き換える (ステップ S 6 0)。

【0092】

このように、NITの書換え処理において、例えば衛星ネットワークからのストリーム(ここではトランスポンダ)をケーブルネットワークに再送する場合は、少なくともサテライト・デリバリー・ディスクリプタ (Sattelite_delivery_descriptor) をケーブル・デリバリー・ディスクリプタ (Cable_delivery_descriptor) に置き換えることで、周波数情報の整合をとる。このことは、ケーブル用の受信機で受信動作を可能にするために最小限必要な処理である。また、ケーブルネットワークに再送出されないストリーム(ここではトランスポンダ)に関する情報、再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報(サービスID)を削除し、ダミーデータ等で目減りしたデータ分を埋め合わせる。さらに必要に応じてNIT中のセクション長、ディスクリプタ長などのデータ長に関する部分を、NITバージョン番号、ビット誤り指標などの整合をとる。

【0093】

なお、ダミーデータは、受信機において不良動作を起こさないような取決めを行う必要がある。例えば、スタッフィング・テーブルID、スタッフィング・ディスクリプタ・タグなどを取り決めて、送信機の仕様として取り決めておき、そのようなテーブルIDやディスクリプタ・タグが伝送されてきた場合には、受信機側で無視するようにすればよい。

【0094】

また、再送するトランスポンダでないときには、サービス・リスト・ディスクリプタ (Service_list_descriptor) とサテライト・デリバリー・ディスクリプタ (Sattelite_delivery_descriptor) をスタッフィング・ディスクリプタ (Stuff_descriptor) に置き換える(ステップ S 6 1)。

【0095】

上記再送するトランスポンダに対する処理(ステップ S 5 5～S 6 0)、又は、再送しないトランスポンダに対する処理(ステップ S 6 1)を行うたびに、TSのループ長を確認して、ステップ S 5 3に戻って、ステップ S 3～S 1 2の処理を

T Sのループ長に亘って繰り返し(ステップS 6 2)、その後にC R C 3 2を付け替えて(ステップS 6 3)、N I Tの書換え処理を終了する。

【0096】

同様に、他ネットワークに関するネットワーク情報を書き換えることができる。例えば、2つの衛星によりサービスが行われている場合に、片方のサービスしかケーブルネットワーク内に再送しないときには他ネットワークのN I T oのセクションはスタッフィング・テーブルI Dを利用してダミーデータ化してしまう。両衛星ネットワークのN I T aをそれぞれケーブルネットワーク内でのサービス状況に合わせた書換えを行い、同時にN I T aと整合をとってN I T oを書き換える。

【0097】

次に、図1に示したケーブル伝送システムにおける受信機6の具体的な構成例について、図25を参照して説明する。

【0098】

この図25示した構成の受信機6において、ケーブルフロントエンド部61の受信チューナ62は、混合波から所定の番組を含むT Sを抽出し、Q A M復調回路63に出力する。Q A M復調回路63は、入力されたT SをQ A M復調して誤り訂正回路64に出力する。誤り訂正回路64は、入力されたT Sの誤り情報を訂正し、トランスポート部65に出力する。トランスポート部65のデスクランブラ66は、T Sに施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者1が発行したI Cカード60に記録されているデスクランブル情報を用いて復号(デスクランブル)し、デマルチプレクサ67に出力する。

【0099】

デマルチプレクサ67は、複数の番組情報が多重化されたT Sから所定の番組情報を抽出してM P E Gデコード部68に供給する。M P E Gデコード部68は、入力された番組情報をM P E G伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機7に出力する。

【0100】

ホストプロセッサ69は、視聴者の選局操作に基づいて、受信機6全体を制御

するとともに、受信した有料番組の情報(番組視聴情報)をICカード60に記録する。また、ホストプロセッサ69は、ICカード60に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ66に供給する。さらに、ホストプロセッサ69は、通信部70を制御して、定期的にICカード60に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線を介して衛星放送サービス業者1の視聴情報処理部14に通知する。

【0101】

次に、ケーブルテレビ局3における配信部34による情報配信処理について、図26のフローチャートを参照して説明する。

【0102】

ステップS71において、CSアンテナ31は、通信衛星2を介してCS波を受信して配信部34に出力する。地上波アンテナ32は、地上波を受信して配信部34に出力する。BSアンテナ33は、放送衛星を介してBS波を受信し、配信部34に出力する。

【0103】

ステップS72において、信号分配器41は、CS波を1つのトランスポンダに対応するTS毎に分割し、それぞれを変調変換装置42-1乃至42-Nに出力する。地上波再送出装置43は、入力された地上波をRF変換して信号混合器45に出力する。衛星信号再送出装置44は、入力されたBS波をRF変換して信号混合器45に出力する。

【0104】

ステップS73において、変調変換装置42のQPSK復調回路421は、入力されたTSをQPSK復調し、誤り訂正回路422に出力する。

【0105】

ステップS74において、誤り訂正回路422は、入力された信号の誤り訂正を行いNIT変換回路423に出力する。

【0106】

ステップS75において、NIT変換回路423は、CS波用のNITを、ケーブルテレビ用のNITに置き換えてQAM変調回路424に出力する。

【0107】

ステップ S 7 6 において、QAM 変調回路 4 2 4 は、入力された信号を QAM 変調し、周波数変換回路 4 2 5 に出力する。

【0108】

ステップ S 7 7 において、周波数変換回路 4 2 5 は、入力された信号の周波数をケーブルテレビ網 4 において伝送可能な所定の値に変換し、信号混合器 4 5 に出力する。

【0109】

ステップ S 7 8 において、信号混合器 4 5 は、変調変換装置 4 2-1 乃至 4 2-N、地上波再送出装置 4 3 及び衛星信号再送出装置 4 4、それぞれから入力された QAM 変調されている信号を混合して増幅器 4 6 に出力する。

【0110】

ステップ S 7 9 において、増幅器 4 6 は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網 4 を介して受信機 5 に配信する。

【0111】

次に、受信機 5 の番組受信処理について、図 2 7 のフローチャートを参照して説明する。

【0112】

ステップ S 8 1 において、ケーブルフロントエンド部 6 1 の受信チューナ 6 2 は、視聴者が選択した番組(CS 波に含まれる番組)を含む TS を混合波から抽出し、QAM 復調回路 6 3 に出力する。

【0113】

ステップ S 8 2 において、QAM 復調回路 6 3 は、入力された TS を QAM 復調して誤り訂正回路 6 4 に出力する。

【0114】

ステップ S 8 3 において、誤り訂正回路 6 4 は、入力された TS の誤り情報を訂正し、トランスポート部 6 5 に出力する。

【0115】

ステップ S 8 4 において、トランスポート部 6 5 のデスクランブラ 6 6 は、T

Sに施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者1が発行したICカード60に記録されているデスクランブル情報を用いて復号し、デマルチプレクサ67に出力する。

【0116】

ステップS85において、デマルチプレクサ67は、TSを多重分離し、視聴者が選択した番組の情報を抽出してMPEGデコード部68に供給する。

【0117】

ステップS86において、MPEGデコード部68は、入力された番組情報をMPEG伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機7に出力する。テレビジョン受像機7は、入力された映像信号と音声信号を再生する。

【0118】

ステップS87において、ホストプロセッサ69は、受信した番組が有料（ペイパービュー）番組である場合、その情報（番組視聴情報）をICカード60に記録する。通信部70は、定期的にICカード60に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線及び視聴情報処理部14を介して顧客管理部15に通知する。

【0119】

なお、視聴者が地上波又はBS波で送信された番組を選択した場合、その番組情報は多重化されておらず、MPEG圧縮も施されていないので、ステップS15における多重分離と、ステップS16におけるMPEG伸張は行われない。

【0120】

図25に示した本実施の形態の受信機6は、図30に示したデジタル衛星放送用の受信機182の衛星フロントエンド部191をケーブルフロントエンド部61に交換することにより実現できるので、その製造コストを低下させることが可能である。

【0121】

また、本実施の形態によれば、ケーブルテレビにとって最もコストがかかる課金計算等の視聴情報管理を衛星放送サービス事業者と共通にすることができるので、そのコストを低下させることが可能である。

【0122】

上記各処理を行うコンピュータプログラムは、磁気ディスク、CD-ROM等の情報記録媒体よりなる提供媒体のほか、インターネット、デジタル衛星などのネットワーク提供媒体を介してユーザに提供することができる。

【0123】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、デジタル衛星放送の信号が受信され、受信された信号が復調され、復調された信号が変調されるようにしたので、デジタル衛星放送の信号をケーブルテレビ網に再送出することが可能となる。

【0124】

また、本発明によれば、入力された混合波から所定の信号が抽出されて、抽出された信号が復調されるようにし、さらに、ユーザの視聴情報が記録され、衛星放送サービス事業者を介してケーブルテレビ事業者に通知されるようにしたので、デジタル衛星放送において送信されている番組を受信することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したケーブル伝送システムの構成を示す概念図である。

【図2】

MPEG2トランスポートパケットとDVBシステムのフレーム構成を示す図である。

【図3】

MPEG2トランスポートパケットのパケット構造を示す図である。

【図4】

PESパケットのパケット構造を示す図である。

【図5】

プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)のテーブル構造を示す図である。

【図6】

プログラム・マップ・テーブル(PMT)のテーブル構造を示す図である。

【図 7】

ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)のテーブル構造を示す図である。

【図 8】

NITにおけるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 9】

NITにおけるCATV・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 10】

NITにおけるサービス・リスト・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 11】

上記ケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局の配信部の構成例を示すブロック図である。

【図 12】

CS波の直線偏波を説明する図である。

【図 13】

上記配信部における変調変換装置の構成例を示すブロック図である。

【図 14】

混合波を説明する図である。

【図 15】

上記変調変換装置におけるNIT変換回路の構成例を示すブロック図である。

【図 16】

上記NIT変換回路におけるNIT抽出部の構成例を示すブロック図である。

【図 17】

上記NIT抽出部によるNIT抽出処理を説明するフローチャートである。

【図 18】

上記NIT抽出部におけるFIFOメモリへの書き込み例を示す図である。

【図 1 9】

上記 N I T 変換回路における N I T 置換部の構成例を示すブロック図である。

【図 2 0】

上記 N I T 置換部における F I F O メモリへの書き込み例を示す図である。

【図 2 1】

上記 N I T 置換部における S R A M への書き込み例を示す図である。

【図 2 2】

上記 N I T 置換部における F I F O メモリから S R A M へのデータ転送処理を説明するフローチャートである。

【図 2 3】

上記 N I T 置換部における N I T 置換回路による N I T 置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図 2 4】

上記 N I T 置換部における N I T 置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図 2 5】

上記ケーブル伝送システムにおける受信機の構成例を示すブロック図である。

【図 2 6】

上記配信部による情報配信処理を説明するフローチャートである。

【図 2 7】

上記受信機による番組受信処理を説明するフローチャートである。

【図 2 8】

従来のケーブルテレビ受信機の構成の一例を示すブロック図である。

【図 2 9】

デジタル多チャンネル衛星放送システムの構成を示す概念図である。

【図 3 0】

上記デジタル多チャンネル衛星放送システムにおける受信機の構成の一例を示すブロック図である。

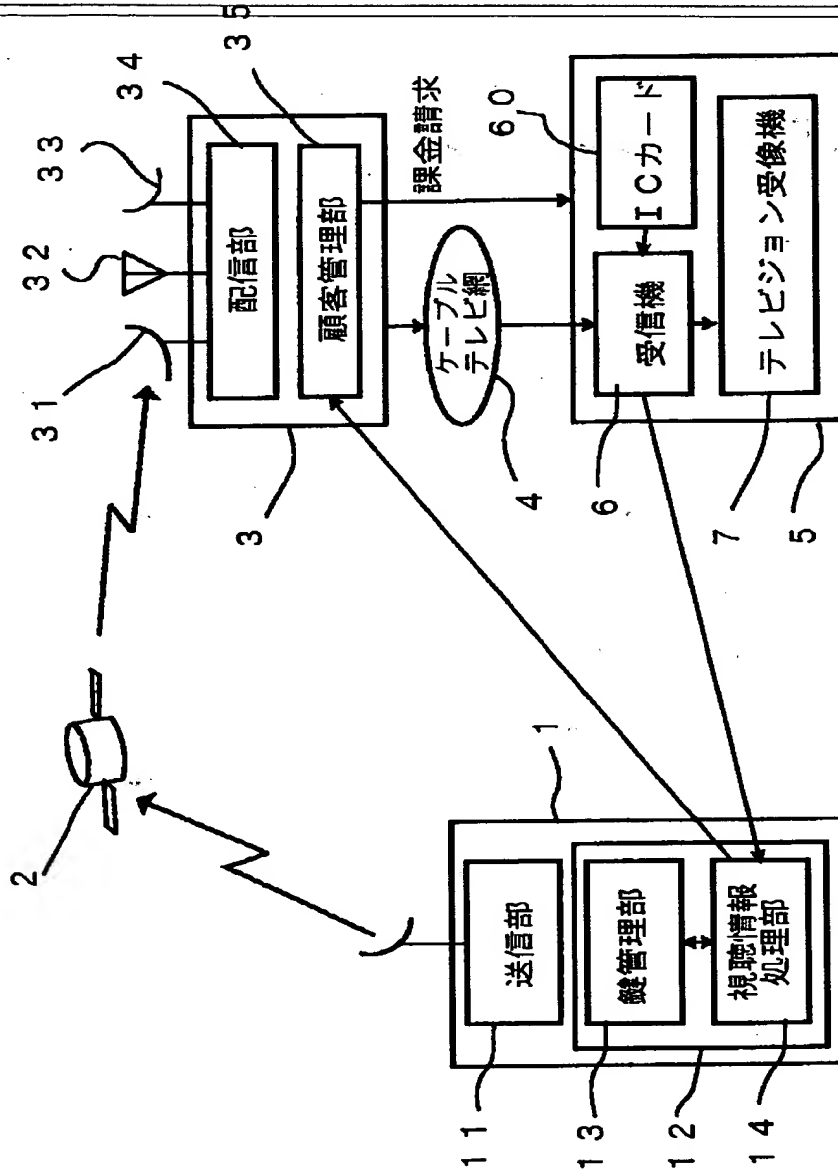
【符号の説明】

1 衛星放送サービス事業者、2 通信衛星、3 ケーブルテレビ局、4 ケーブルテレビ網、6 受信機、7 テレビジョン受像機、11 送信部、12 視聴者管理部、13 鍵管理部、14 視聴情報処理部、35 顧客管理部、41 信号分配器、42 変調変換装置、45 信号混合器、60 ICカード、61 ケーブルフロントエンド部、62 受信チューナ、63 QAM復調回路、64 誤り訂正回路、65 トランスポート部、66 デスクランブラ、67 デマルチプレクサ、68 MPEGデコード部、69 ホストプロセッサ、70 通信部、421 QPSK復調回路、422 誤り訂正回路、423 NIT変換回路、424 QAM変調回路、425 周波数変換回路

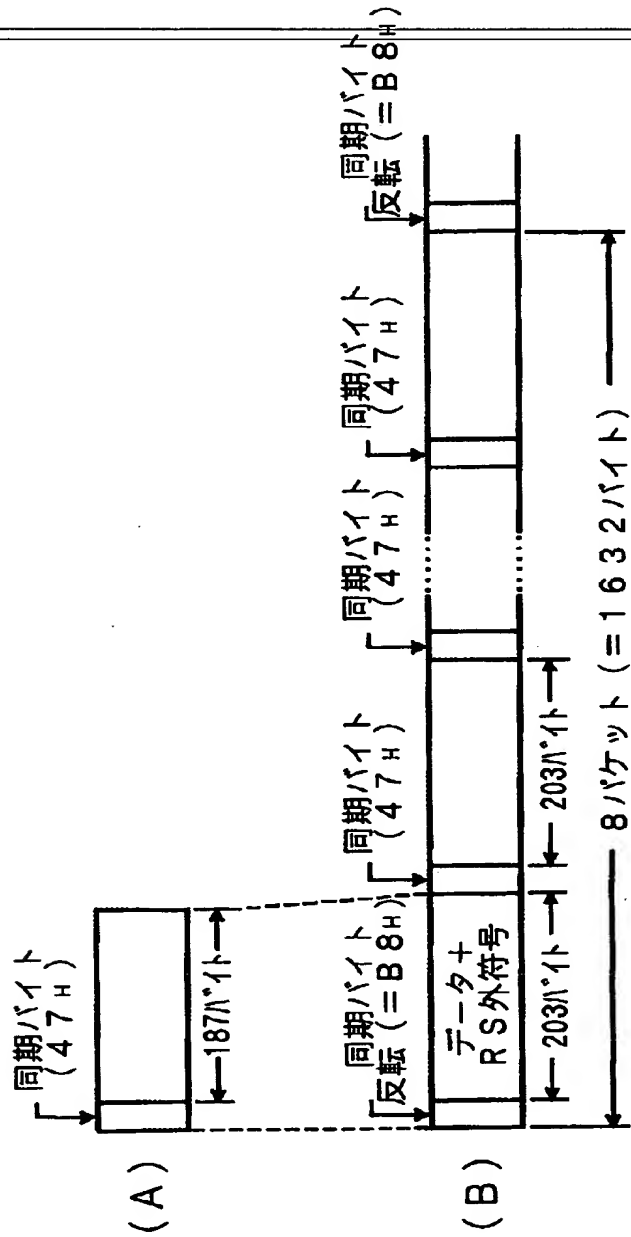
【書類名】

図面

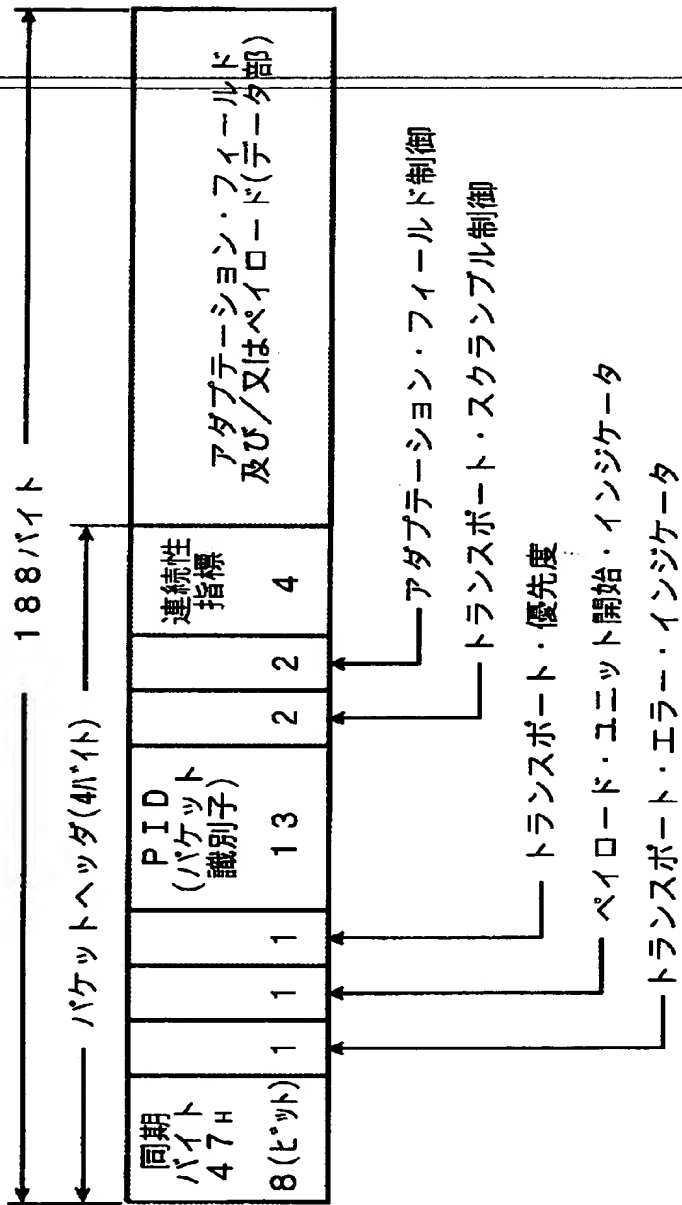
【図 1】



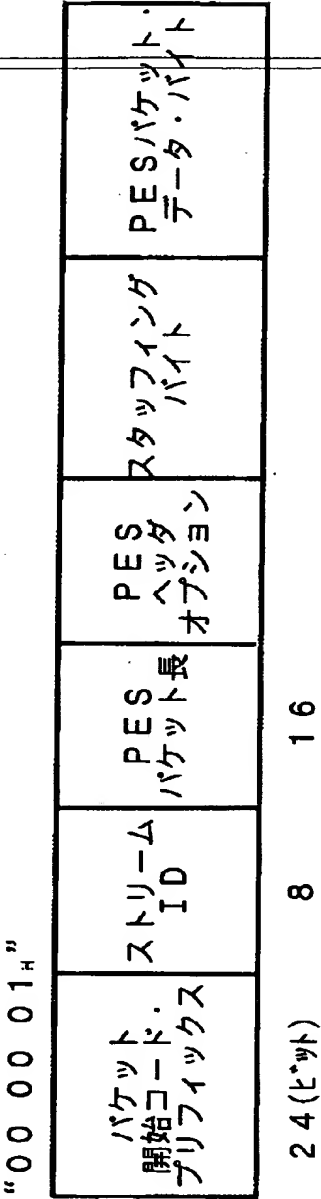
【図 2】



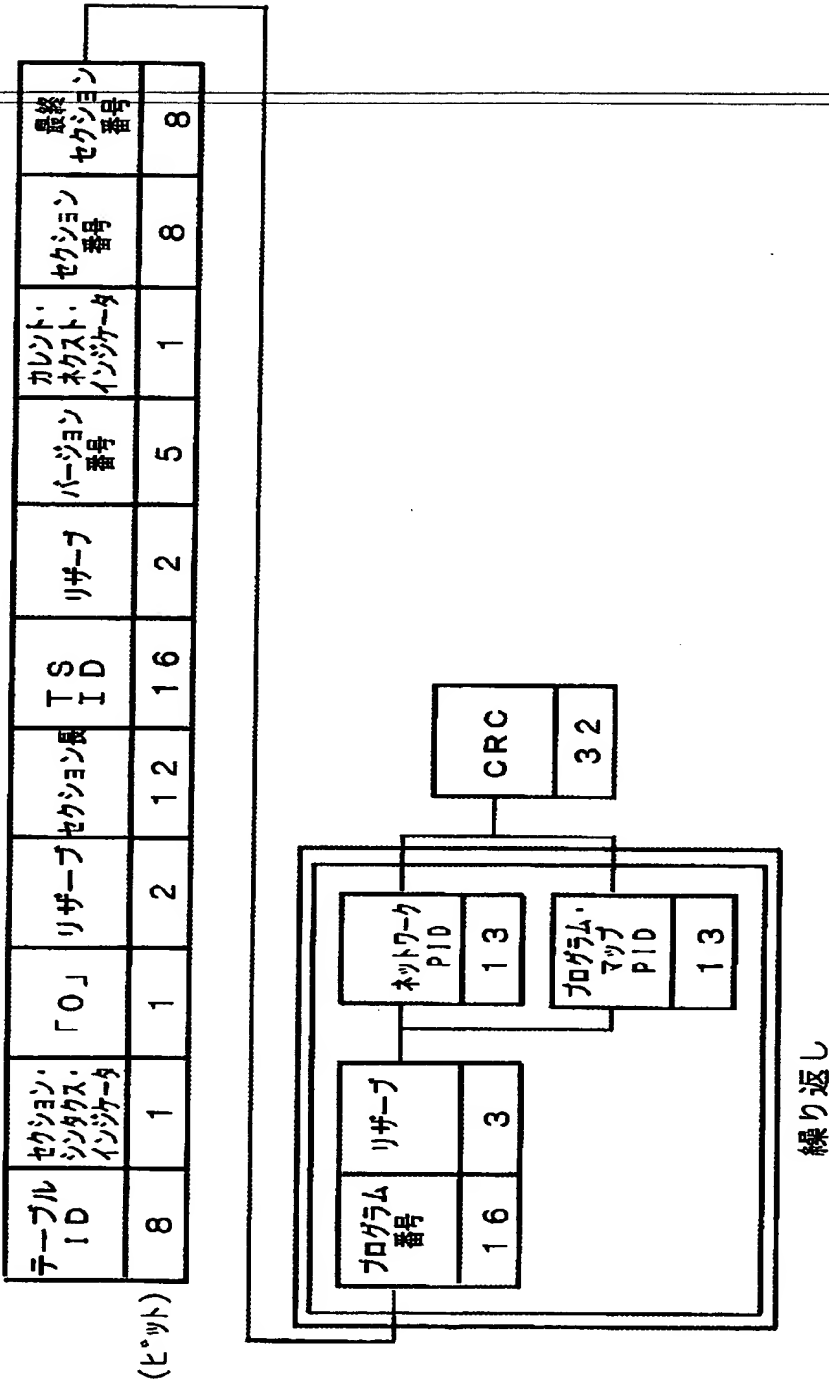
【図 3】



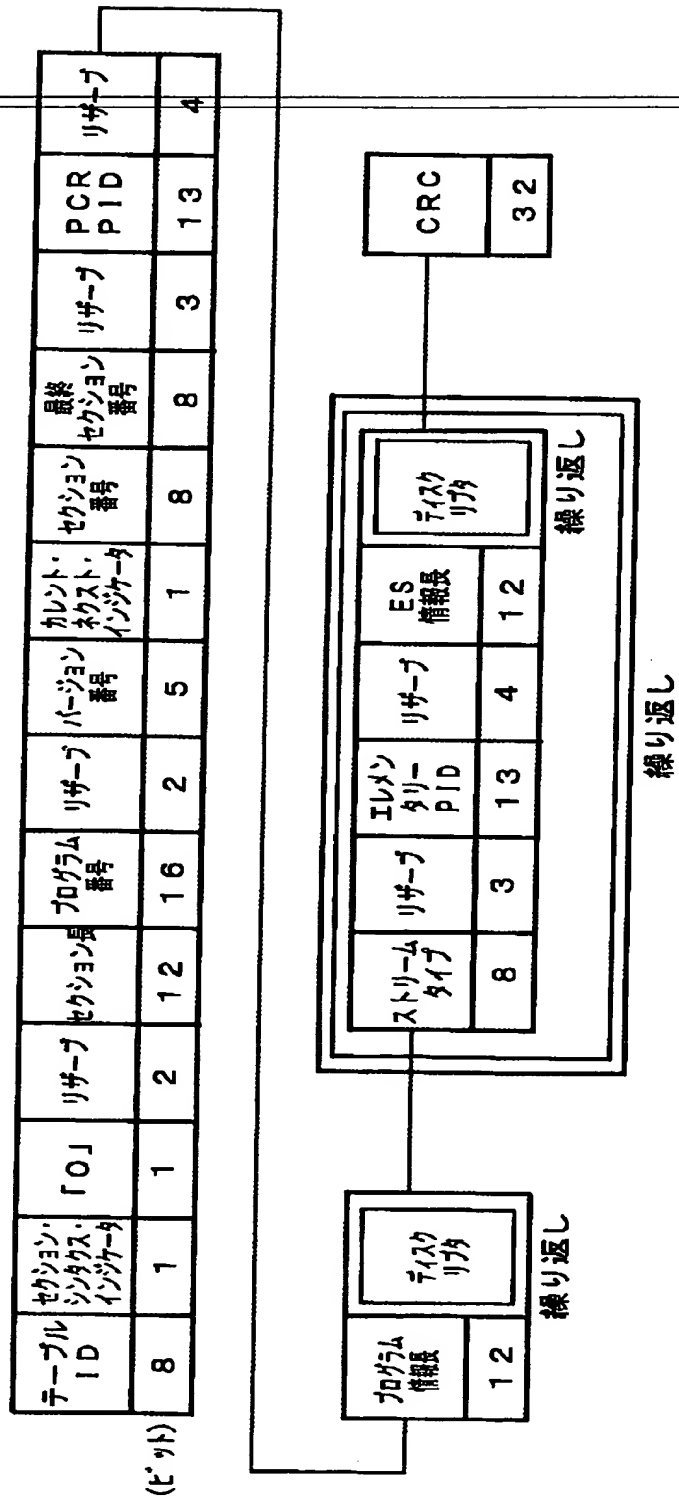
【図 4】



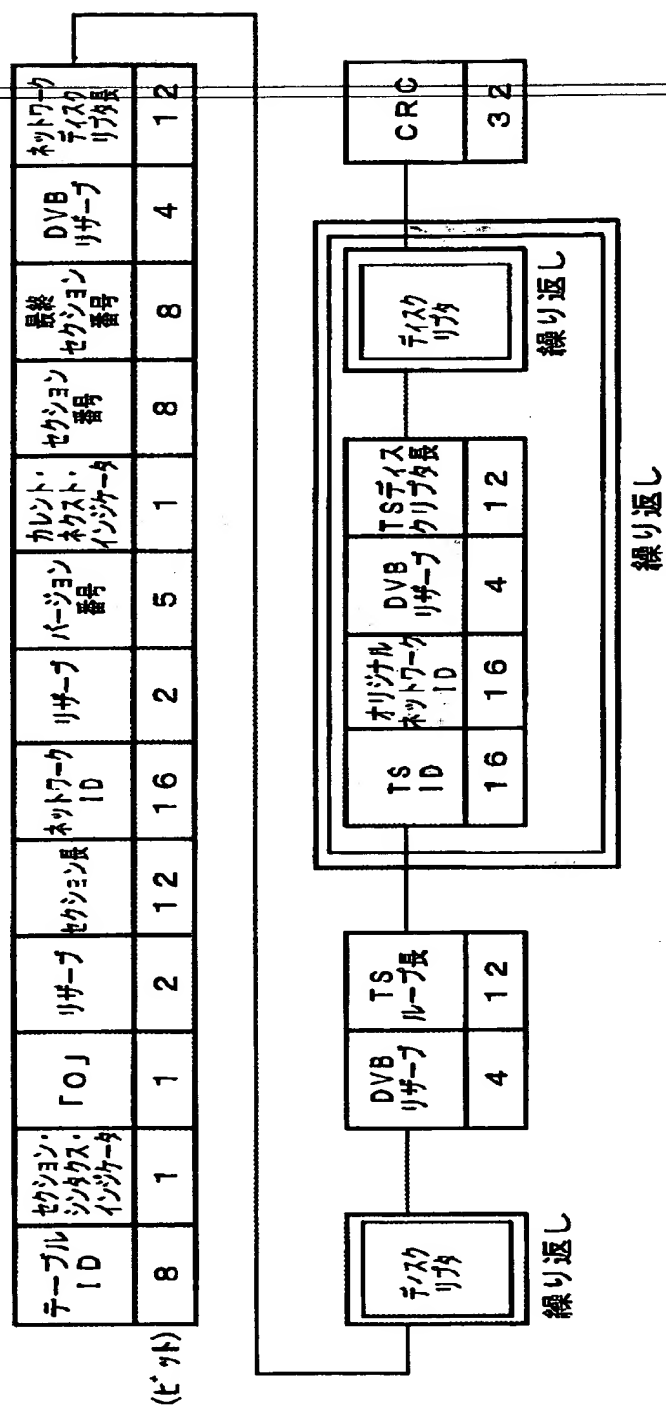
【図 5】



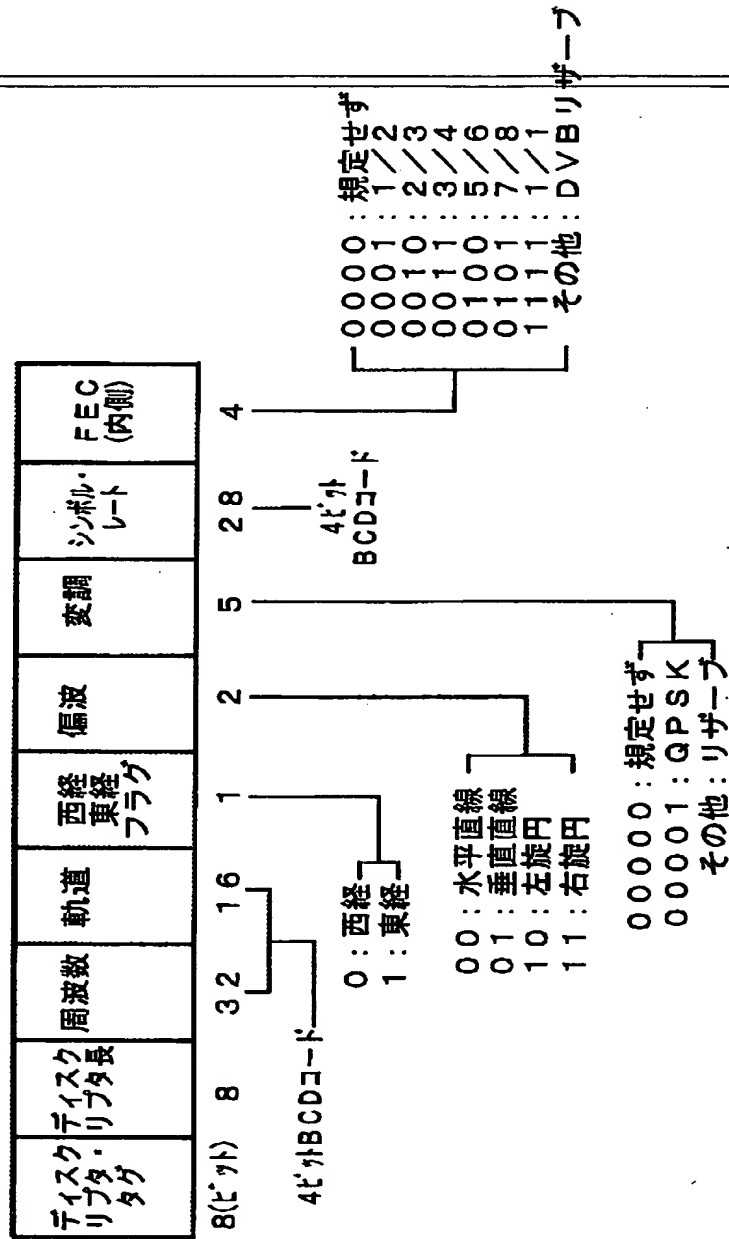
【図 6】



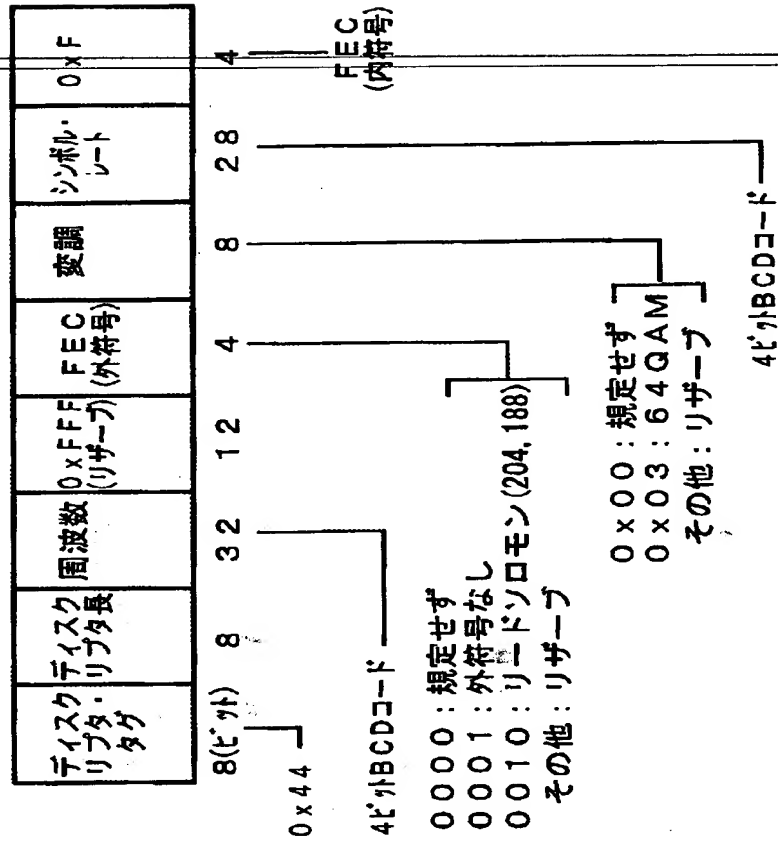
【図 7】



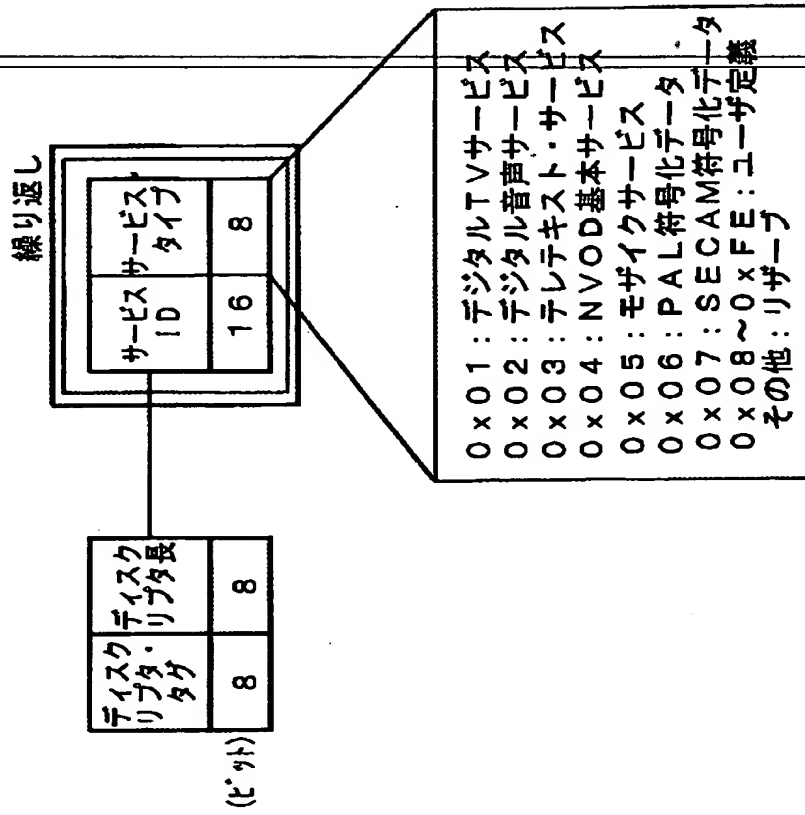
【図 8】



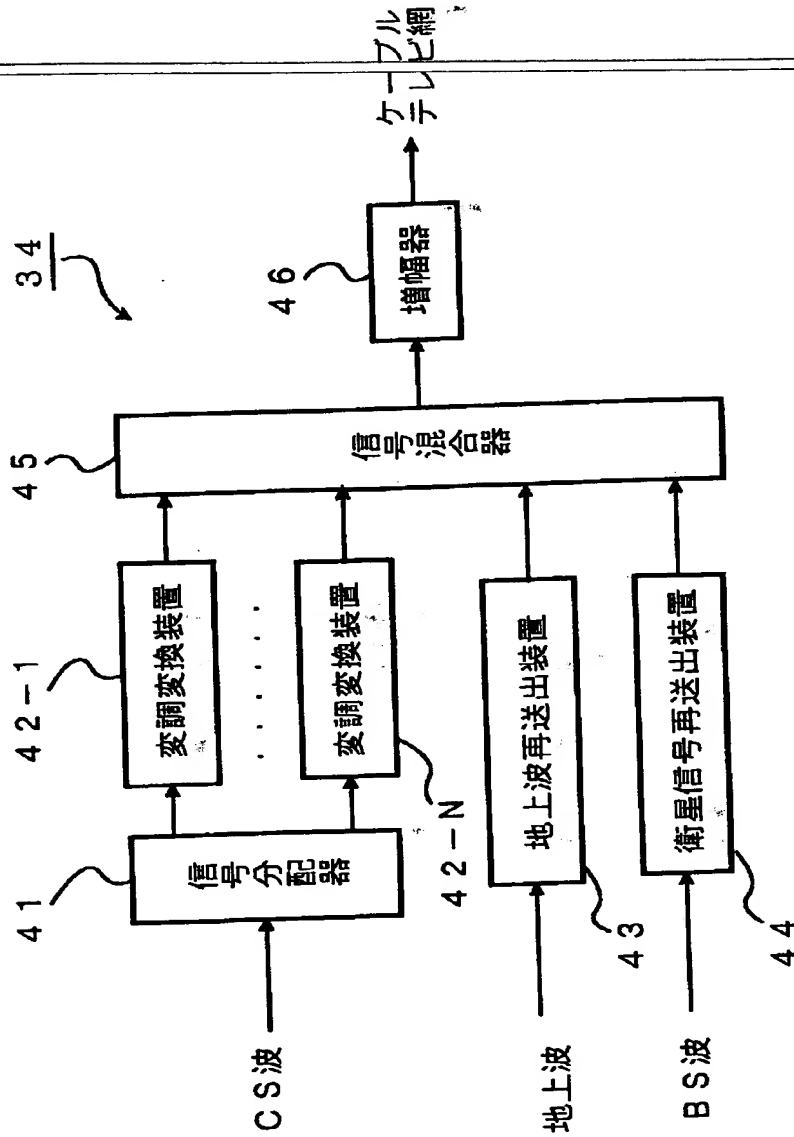
【図9】



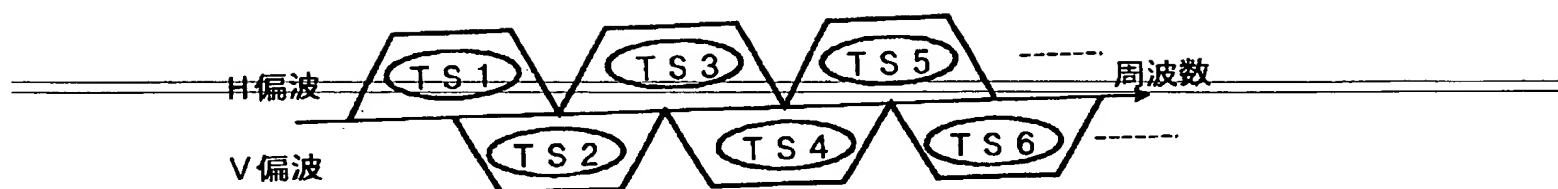
【図 10】



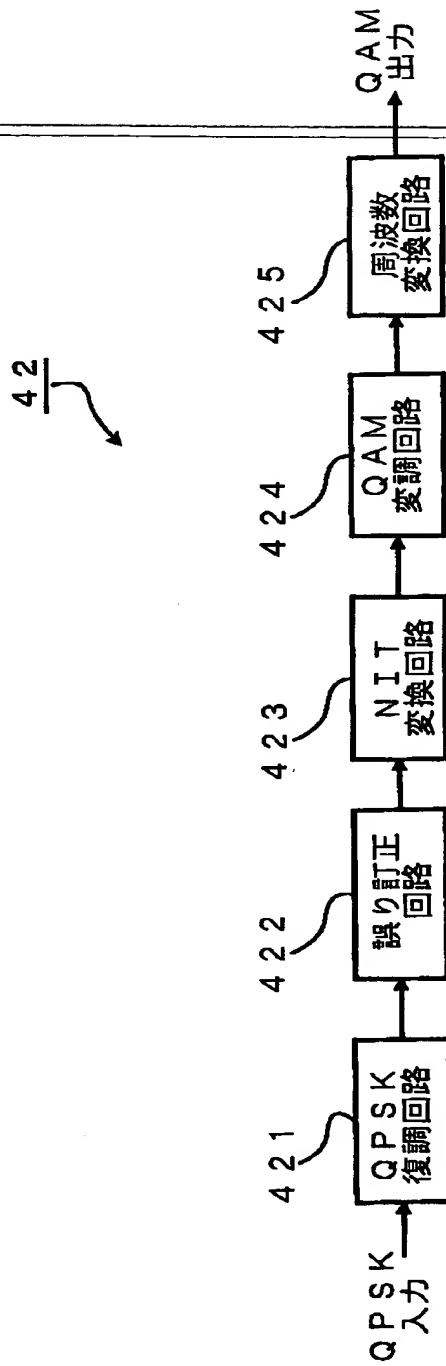
【図 1 1】



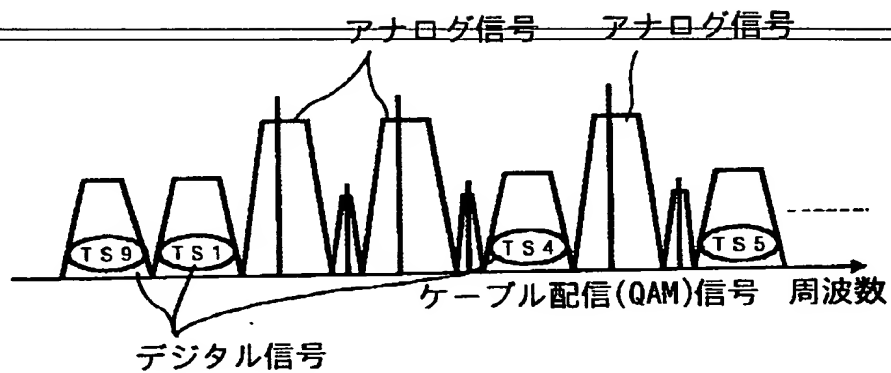
【図 1 2】



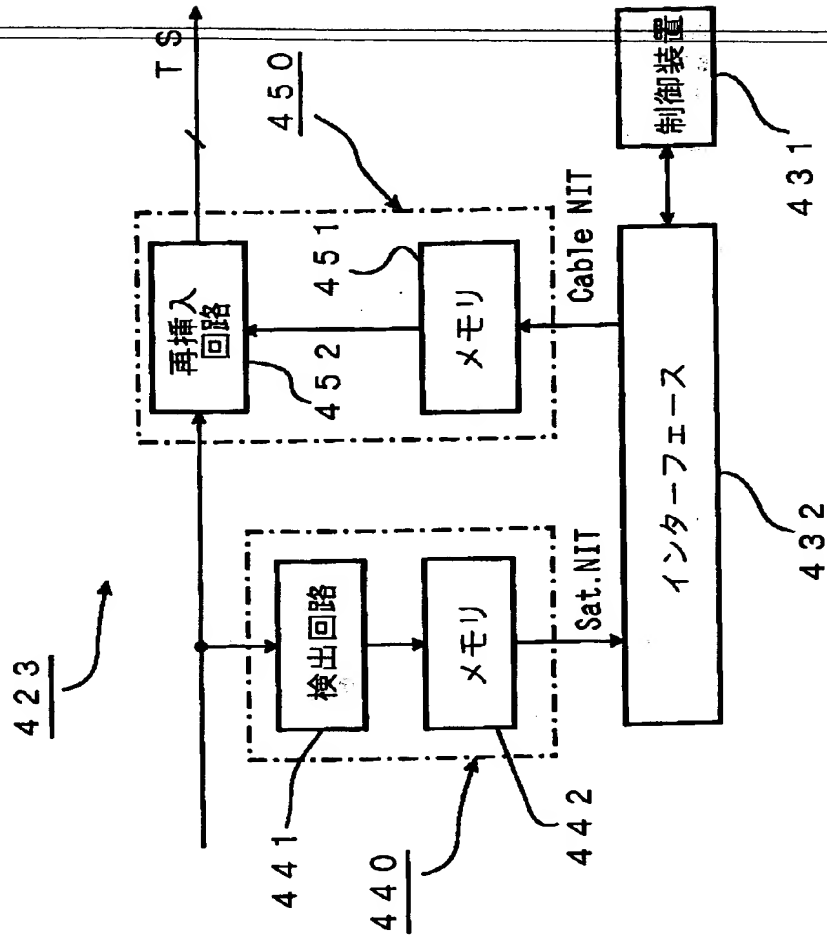
【図 13】



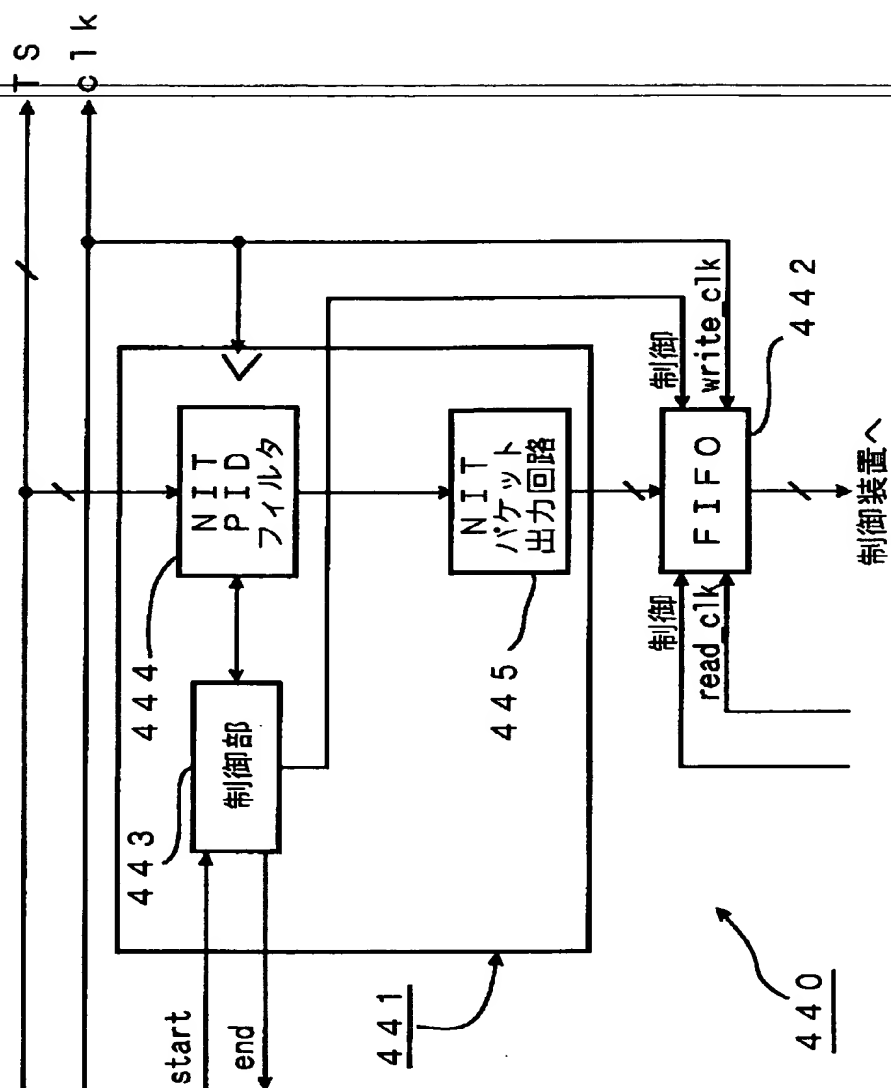
【図 14】



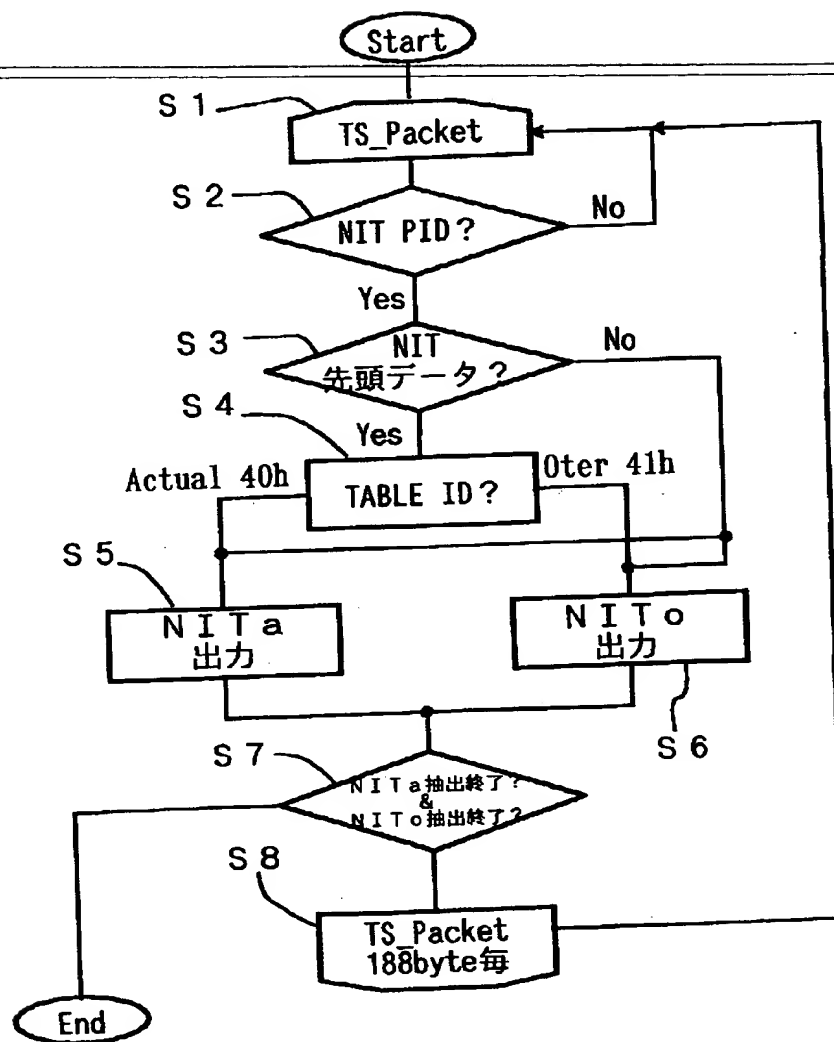
【図 1 5】



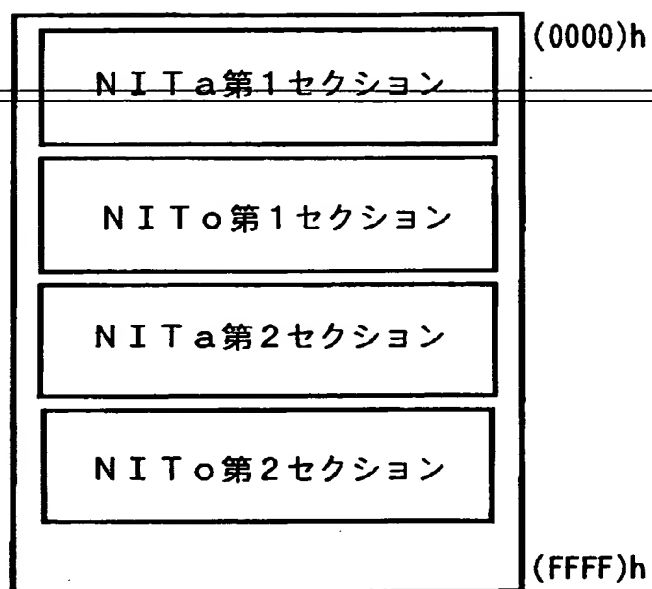
【図 16】



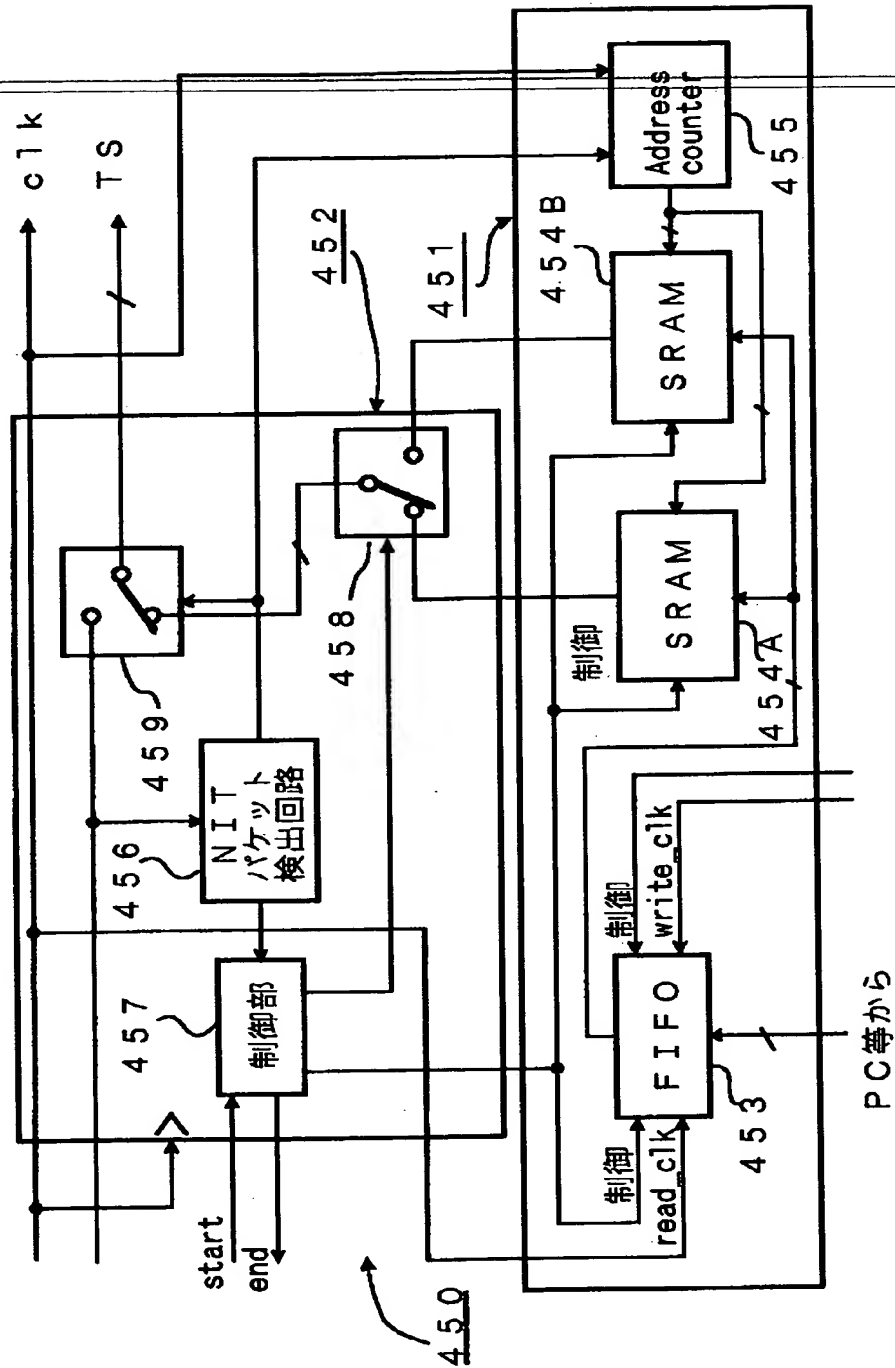
【図 17】



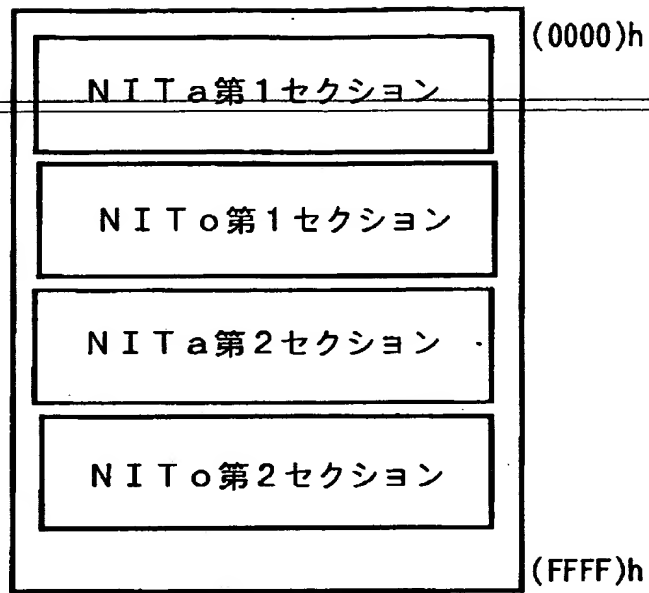
【図 18】



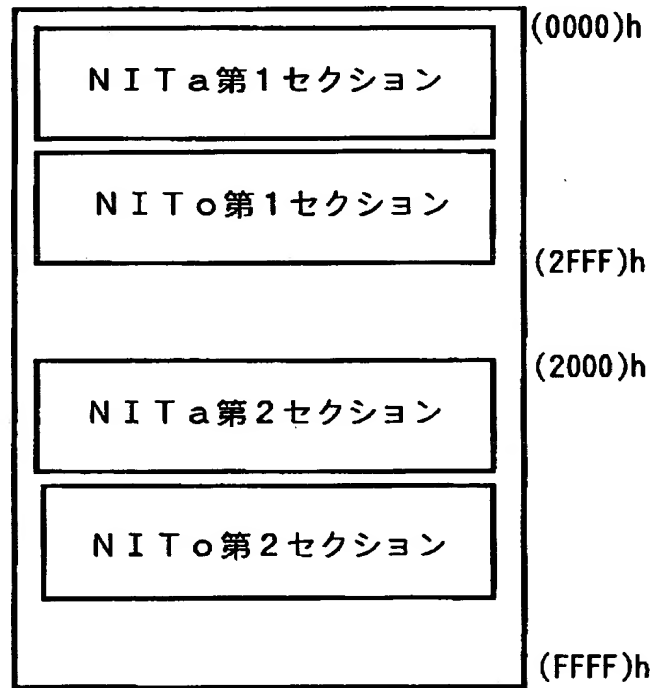
【図 19】



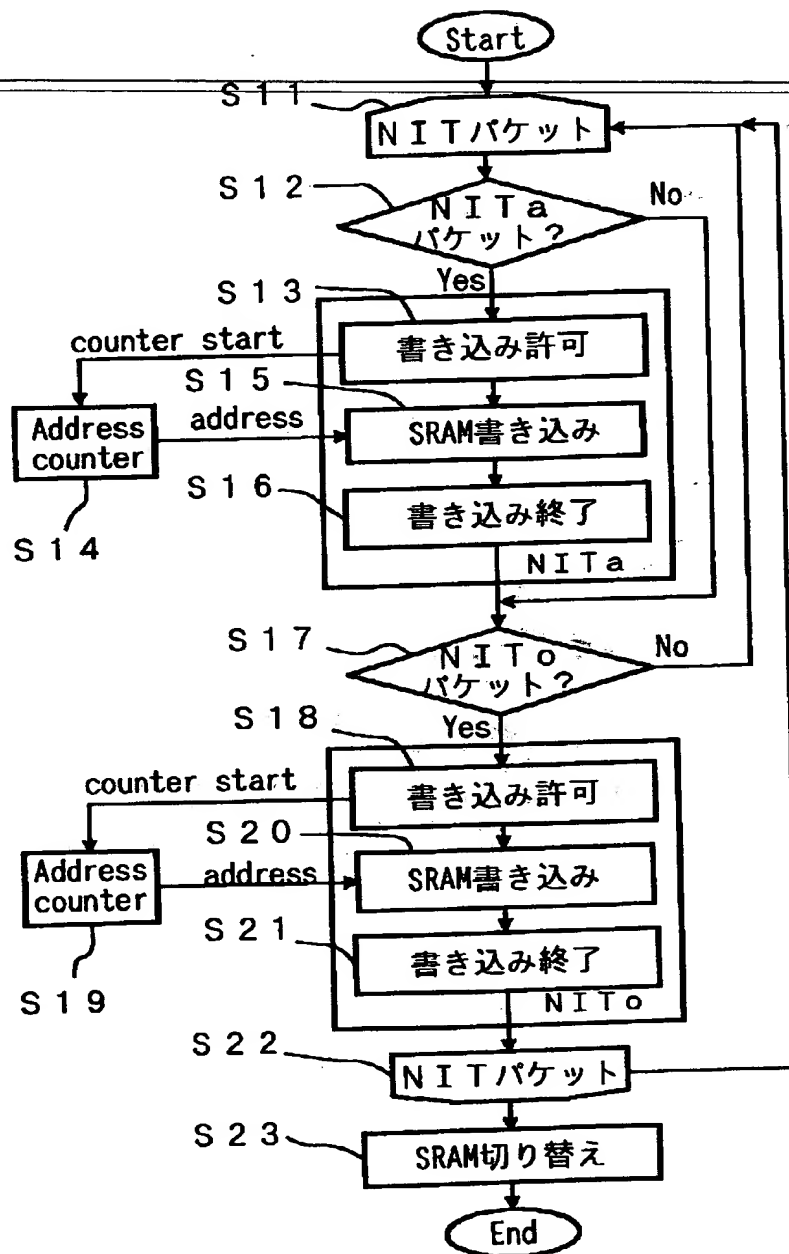
【図 20】



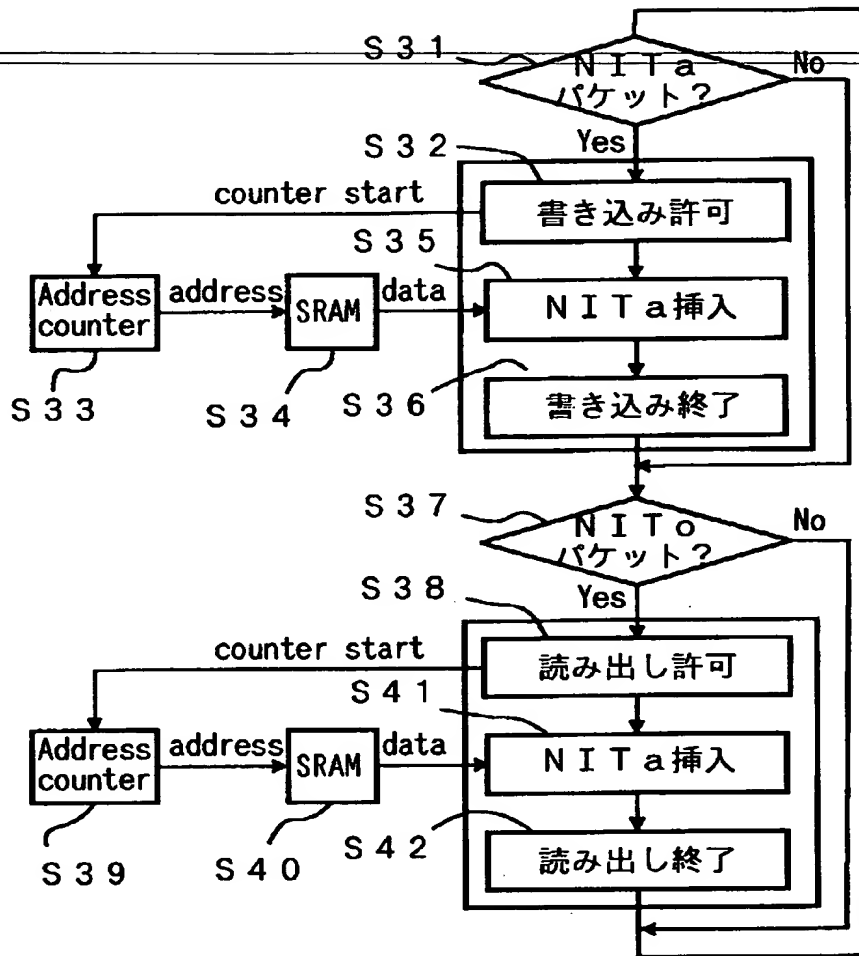
【図 21】



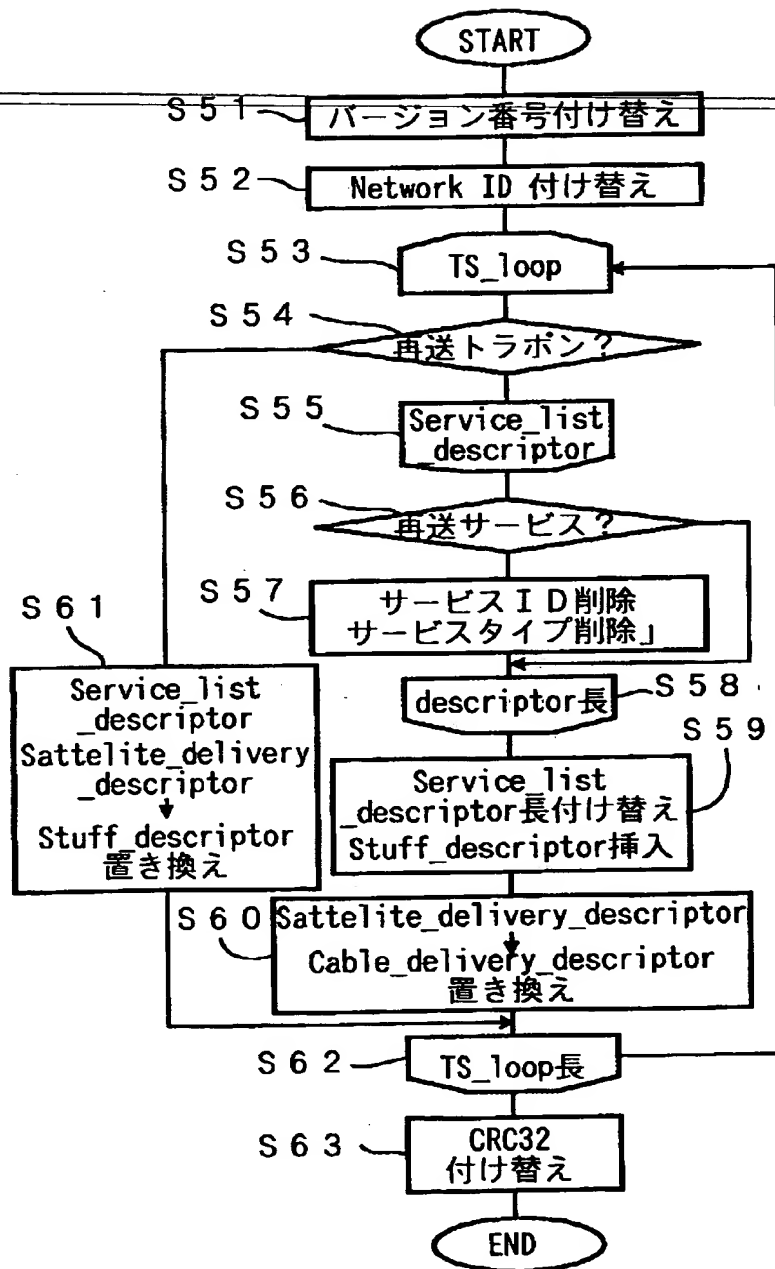
【図 22】



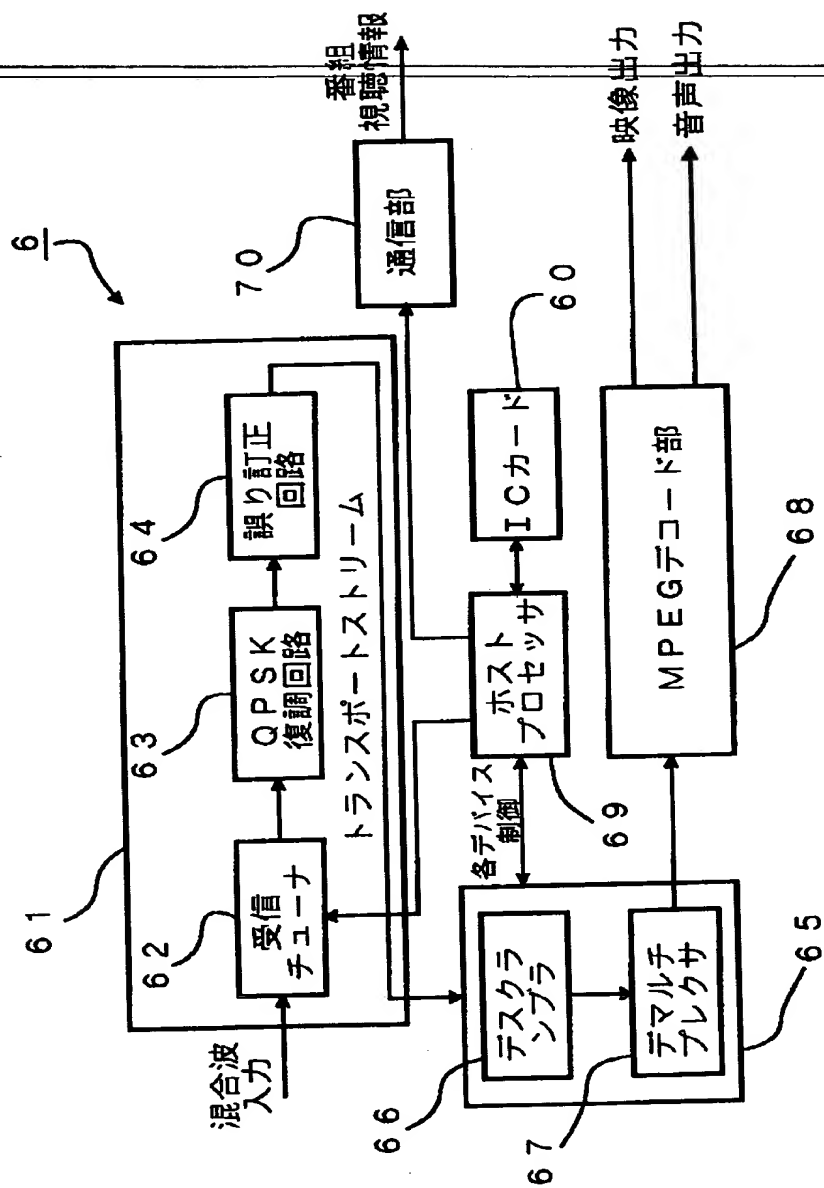
【図 23】



【図 24】



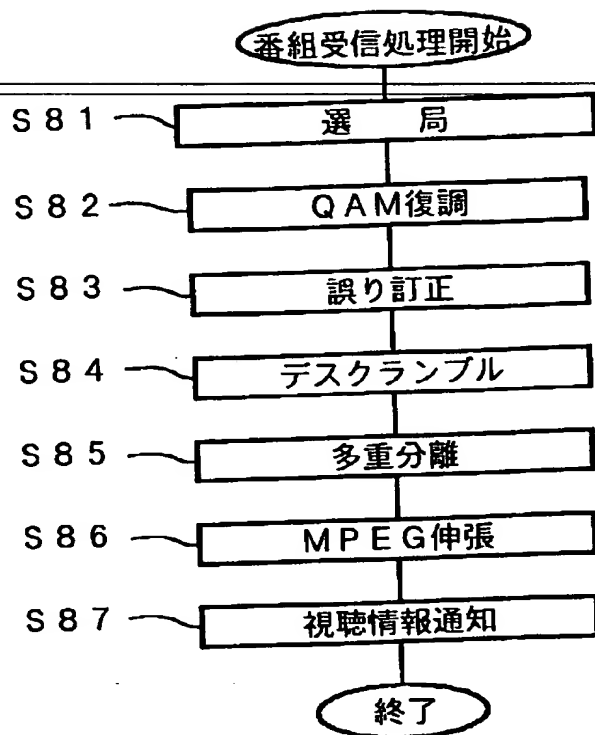
【図 25】



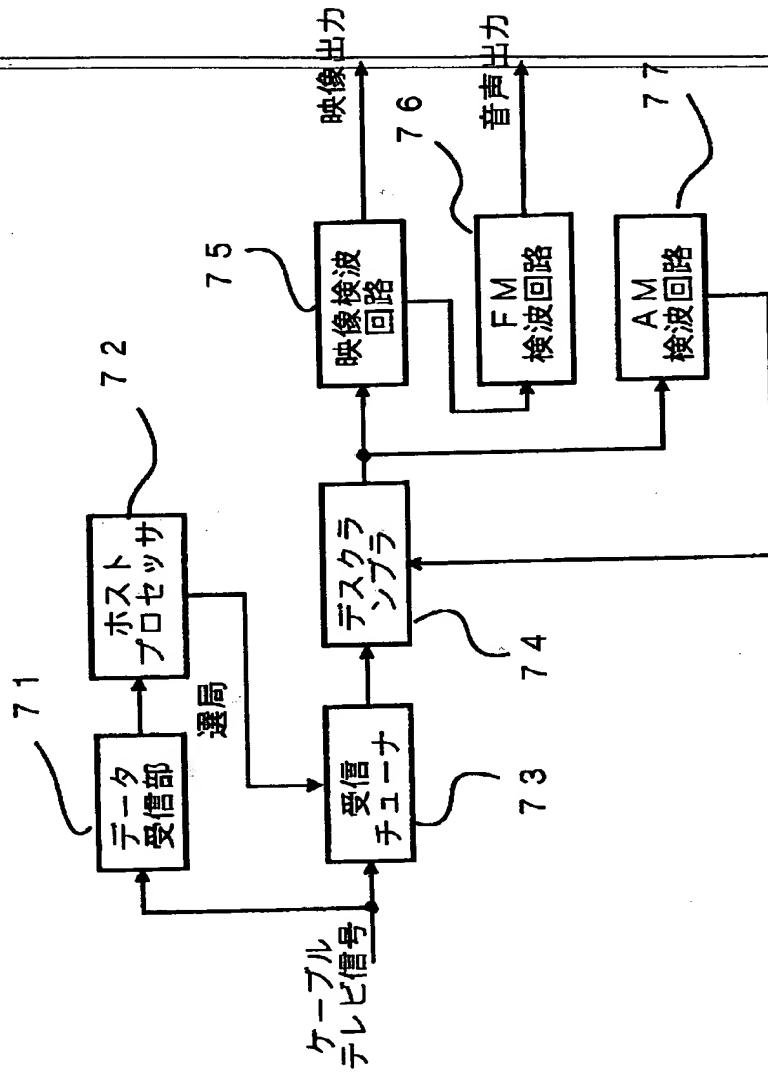
【図 26】



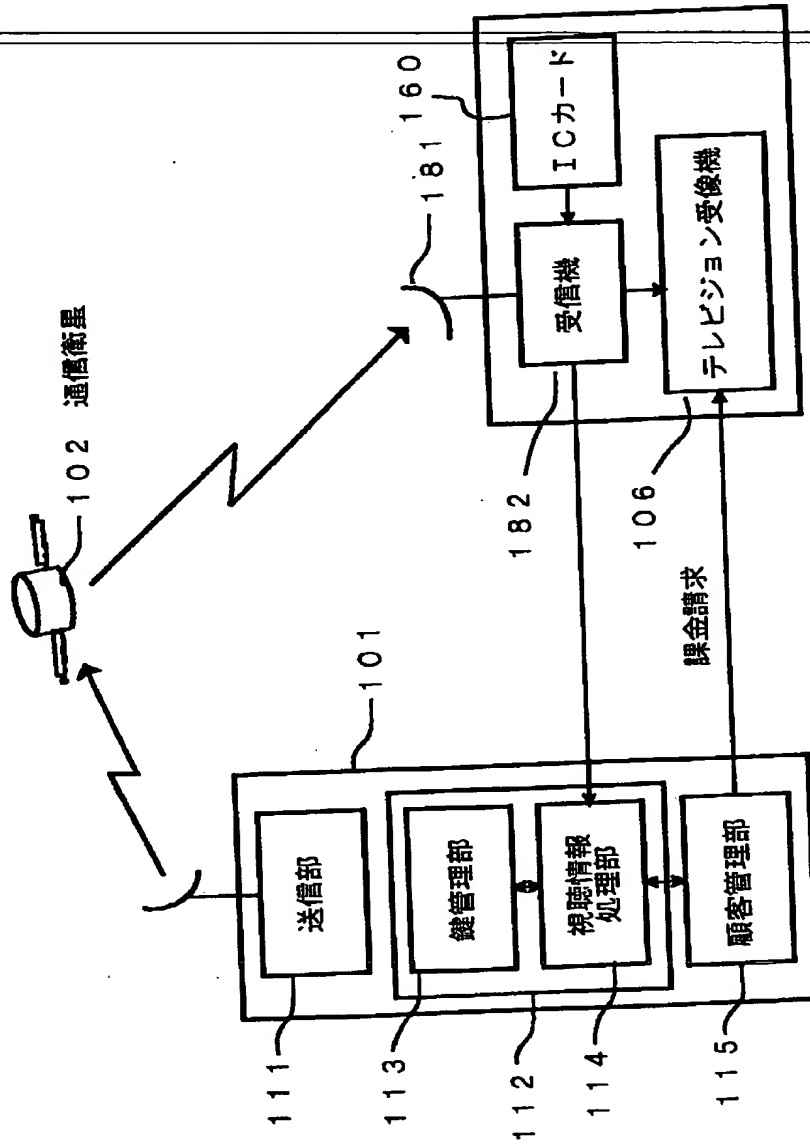
【図 27】



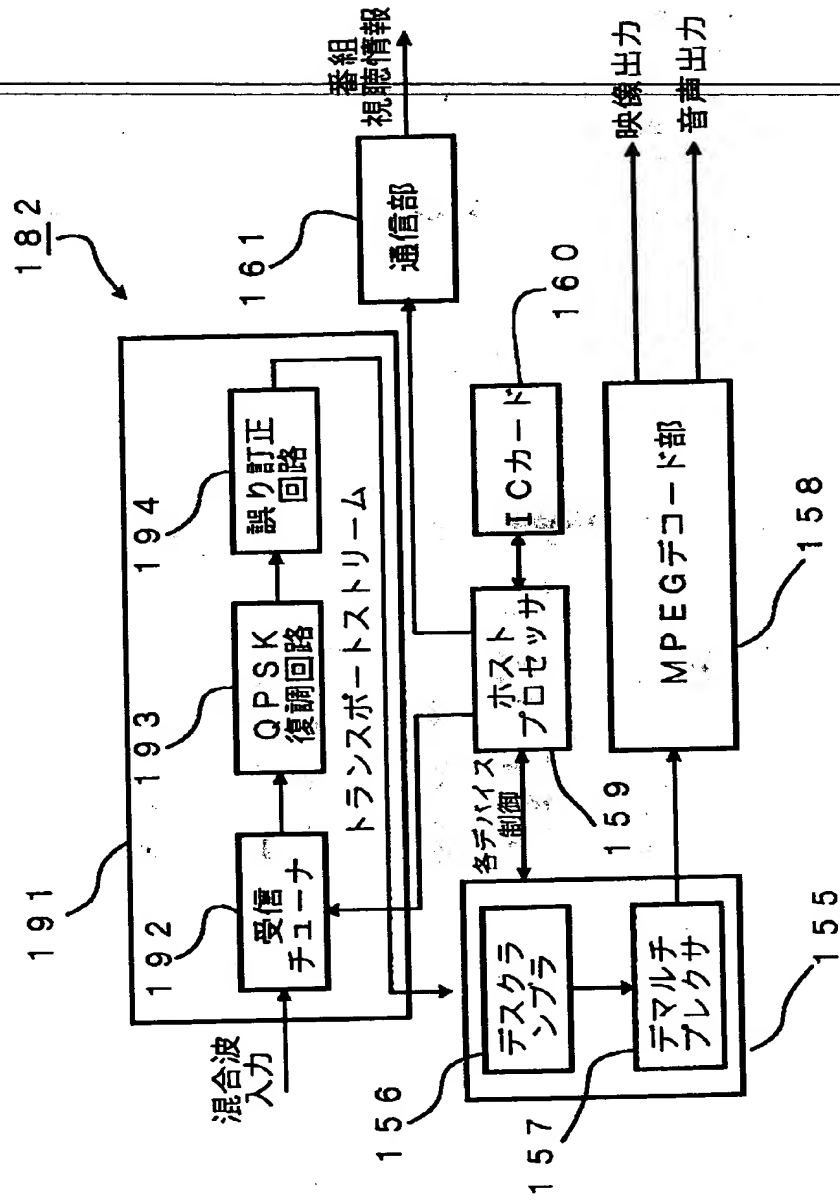
【図 28】



【図 29】



【図30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル衛星放送において放送されている番組をケーブルテレビ網に

低コストで配信する。

【解決手段】 QPSK復調回路421は、入力されたTSをQPSK復調し、誤り訂正回路422に出力する。誤り訂正回路422は、入力された信号を誤り訂正し、ネットワーク情報(NIT)変換回路423に出力する。NIT変換回路423は、CS波用のNITをケーブルテレビ用のNITに置き換えてQAM変調回路424に出力する。QAM変調回路424は、入力された信号をQAM変調し、周波数変換回路425に出力する。周波数変換回路425は、入力された信号の周波数を所定の値に変換して信号混合器に出力する。

【選択図】 図13

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------|
| 特許出願の番号 | 平成11年 特許願 第005729号 |
| 受付番号 | 59900023129 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第八担当上席 0097 |
| 作成日 | 平成11年 1月25日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-----------|----------------------------------|
| 【提出日】 | 平成11年 1月12日 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000002185 |
| 【住所又は居所】 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 |
| 【氏名又は名称】 | ソニー株式会社 |
| 【代理人】 | 申請人 |
| 【識別番号】 | 100067736 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区虎ノ門2-6-4 第11森ビル 小池国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 小池 晃 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100086335 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区虎ノ門2丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 田村 榮一 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100096677 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 伊賀 誠司 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)